ASTRONOMISCHE

NACHRICHTEN,

begründet

von

H. C. Schumacher.

Ein und sechzigster Band.

Mit einem Inhalts-Verzeichniss und Register.

Herausgegeben

von

Professor Dr. ***C. A. F. Peters,***
Director der Sternwarte in Altona.

Altona, 1864.

Buch- und Steindruckerei von *Hammerich & Lesser.*

REGISTER.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

INHALT.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1441.

Die Elemente der Bahnen der acht Hauptplaneten für die Fundamental-Epoche 1800 Jan. 1 nebst ihren differentiellen Säcular-Aenderungen erster und zweiter Ordnung.

Von Herrn Dr. *W. Lehmann.*

(Fortsetzung von № 1435, 1439 und 1440 der Astr. Nachr.)

§ 10.

Hat man auf die bisher beschriebene Weise (6), (7), ... (17) berechnet und controllirt, so sind diese Grössen (um aus ihnen $D^{(0,1)}$, $D^{(1,0)}$, $E^{(0,1)}$ ... zu bestimmen) mit $\frac{m'an}{32(1+m)}$, $\frac{ma'n'}{32(1+m')}$, $\frac{m'an}{16(1+m)}$, $\frac{ma'n'}{16(1+m')}$ zu multipliciren; für die Logarithmen dieser Factoren dient zur Vermeidung constanter Fehler die Summen-Controll-Gleichung:

$$\Sigma\, lg \frac{m'an}{32(1+m)} + \Sigma\, lg \frac{ma'n'}{32(1+m')} = 7(\Sigma\, lg\, m + \Sigma\, lg\, a + \Sigma\, lg\, n - \Sigma\, lg(1+m) - 8\, lg\, 32),$$

(auf deren linker Seite die Summenzeichen über alle 28 Planeten-Combinationen, und auf deren rechter Seite die Summenzeichen über alle 8 Hauptplaneten zu erstrecken sind). Nachdem (6), (7), ... (17) mit den genannten Factoren multiplicirt waren, stimmten die Controllen (1) § 9 folgendermaassen:

	☿♀	☿♁	☿♂	☿♃	☿♄	☿♅	☿♆	♀♁	♀♂	♀♃	♀♄	♀♅	♀♆
$10^5(D^{(0,1)}+E^{(0,1)}-R^{(0,1)}-F^{(0,1)}-Q^{(0,1)}) =$	−1″	−2″	+1″	−1″	0″	+1″	−1″	+16″	−1″	0″	+2″	0	0″
$10^5(G^{(0,1)}+Q^{(0,1)}+2R^{(0,1)}) =$	−2	+2	0	−1	0	−1	+1	+ 8	+2	+1	−1	+1	0
$10^5(-H^{(0,1)}-K^{(0,1)}+P^{(0,1)}+\frac{3}{2}O^{(0,1)}) =$	−1	0	0	0	−1	0	0	+ 4	0	+1	+2	0	−1
$10^5(T^{(0,1)}-R^{(0,1)}-F^{(0,1)}) =$	+1	+2	+1	0	0	0	0	+ 5	−2	−1	0	−1	0
$10^5(D^{(1,0)}+E^{(1,0)}-R^{(1,0)}-F^{(1,0)}-Q^{(1,0)}) =$	0	+1	−1	+1	0	0	0	+12	0	0	−1	0	0
$10^5(G^{(1,0)}+Q^{(1,0)}+2R^{(1,0)}) =$	0	−1	+1	−1	0	0	0	+ 6	+1	+1	+1	0	0
$10^5(-H^{(1,0)}-K^{(1,0)}+P^{(1,0)}+\frac{3}{2}O^{(1,0)}) =$	0	0	−1	0	0	0	0	+ 4	+2	−1	−1	−1	0
$10^5(T^{(1,0)}-R^{(1,0)}-F^{(1,0)}) =$	−1	+1	+1	−1	0	0	0	+ 3	−1	0	0	0	0

	♁♂	♁♃	♁♄	♁♅	♁♆	♂♃	♂♄	♂♅	♂♆	♃♄	♃♅	♃♆	♄♅	♄♆	♅♆
$10^5(D^{(0,1)}+E^{(0,1)}-R^{(0,1)}-F^{(0,1)}-Q^{(0,1)}) =$	0″	0″	0″	+1″	0″	+2″	+1″	+1″	0″	0″	+1″	−1″	+1″	0″	−1″
$10^5(G^{(0,1)}+Q^{(0,1)}+2R^{(0,1)}) =$	0	0	0	−2	−1	−1	+1	0	+1	0	−1	0	−1	0	+1
$10^5(-H^{(0,1)}-K^{(0,1)}+P^{(0,1)}+\frac{3}{2}O^{(0,1)} =$	0	+2	−1	0	+1	+1	0	0	0	−1	0	+1	+1	+1	0
$10^5(T^{(0;1)}-R^{(0,1)}-F^{(0,1)} =$	0	0	−1	0	0	+1	−1	0	0	+1	0	0	0	0	−1
$10^5(D^{(1,0)}+E^{(1,0)}-R^{(1,0)}-F^{(1,0)}-Q^{(1,0)}) =$	−2	0	0	0	0	0	0	−1	−1	−2	0	−1	0	0	0
$10^5(G^{(1,0)}+Q^{(1,0)}+2R^{(1,0)} =$	+2	0	+1	0	0	+1	−1	+1	+1	+2	+2	0	−1	−1	−1
$10^5(-H^{(1,0)}-K^{(1,0)}+P^{(1,0)}+\frac{3}{2}O^{(1.0)}) =$	+1	−1	+1	−1	0	0	0	0	0	−2	0	0	+1	−1	−1
$10^6(T^{(1,0)}-R^{(1,0)}-F^{(1,0)}) =$	−1	0	0	0	0	0	0	−1	−1	−1	+2	0	+1	+1	+1

Diese statt 0 gefundenen Hunderttausendstel-Secunden erscheinen hier zwar für ♀♁ viel beträchtlicher als bei *Leverrier*, sind aber doch aus der Vernachlässigung der 8ten Bruchstellen der Logarithmen leicht erklärbar.

Wir lassen nun eine Zusammenstellung unserer Resultate mit den *Leverrier*'schen folgen, worin die Ueberschrift *Leverrier* dieselbe Bedeutung hat wie in der Tabelle des § 3, der im § 7 angezeigte Fehler aber schon corrigirt ist:

		Leverrier
$\log D^{(0,1)} = 0,472928$	$D^{(0,1)} = +(1+\mu^{I}) .\ 2''97117$	+ 2''97113
$\log E^{(0,1)} = 1,1668732$	$E^{(0,1)} = +(1+\mu^{I}) .\ 14,68497$	+14,68475
$\log F^{(0,1)} = 1,1686675$	$F^{(0,1)} = +(1+\mu^{I}) .\ 14,74577$	+14,74553
$\log G^{(0,1)} = 0,7151749$	$G^{(0,1)} = +(1+\mu^{I}) .\ 5,19009$	+ 5,18999
$\lg(-H^{(0,1)}) = 0,6546962$	$H^{(0,1)} = -(1+\mu^{I}) .\ 4,51540$	− 4,51532
$\lg(-K^{(0,1)}) = 0,9604304$	$K^{(0,1)} = -(1+\mu^{I}) .\ 9,12915$	− 9,12900
$\lg(-O^{(0,1)}) = 1,1198171$	$O^{(0,1)} = -(1+\mu^{I}) .\ 13,17702$	−13,17679
$\log P^{(0,1)} = 0,7868205$	$P^{(0,1)} = +(1+\mu^{I}) .\ 6,12097$	+ 6,12086
$\log Q^{(0,1)} = 1,0418218$	$Q^{(0,1)} = +(1+\mu^{I}) .\ 11,01087$	+11,01071
$\lg(-R^{(0,1)}) = 0,9085111$	$R^{(0,1)} = -(1+\mu^{I}) .\ 8,10049$	− 8,10034
$\log T^{(0,1)} = 0,8225138$	$T^{(0,1)} = +(1+\mu^{I}) .\ 6,64529$	+ 6,64517
$\log D^{(0,2)} = 9,47705.$	$D^{(0,2)} = +(1+\mu^{II}) .\ 0,29995$	+ 0,29997
$\log E^{(0,2)} = 0,495811$	$E^{(0,2)} = +(1+\mu^{II}) .\ 3,13192$	+ 3,13195
$\log F^{(0,2)} = 0,404353$	$F^{(0,2)} = +(1+\mu^{II}) .\ 2,53719$	+ 2,53721
$\log G^{(0,2)} = 9,776393.$	$G^{(0,2)} = +(1+\mu^{II}) .\ 0,59758$	+ 0,59758
$\lg(-H^{(0,2)}) = 9,765431.$	$H^{(0,2)} = -(1+\mu^{II}) .\ 0,58268$	− 0,58269
$\lg(-K^{(0,2)}) = 0,163645$	$K^{(0,2)} = -(1+\mu^{II}) .\ 1,45762$	− 1,45763
$\lg(-O^{(0,2)}) = 0,286503$	$O^{(0,2)} = -(1+\mu^{II}) .\ 1,93420$	− 1,93423
$\log P^{(0,2)} = 9,935002.$	$P^{(0,2)} = +(1+\mu^{II}) .\ 0,86100$	+ 0,86101
$\log Q^{(0,2)} = 0,377845$	$Q^{(0,2)} = +(1+\mu^{II}) .\ 2,38696$	+ 2,38698
$\lg(-R^{(0,2)}) = 0,173845$	$R^{(0,2)} = -(1+\mu^{II}) .\ 1,49226$	− 1,49228
$\log T^{(0,2)} = 0,019094$	$T^{(0,2)} = +(1+\mu^{II}) .\ 1,04495$	+ 1,04495
$\log D^{(0,3)} = 7,4127.$	$D^{(0,3)} = +(1+\mu^{III}) .\ 0,00259$	+ 0,00259
$\log E^{(0,3)} = 8,82769.$	$E^{(0,3)} = +(1+\mu^{III}) .\ 0,06725$	+ 0,06733
$\log F^{(0,3)} = 8,66655.$	$F^{(0,3)} = +(1+\mu^{III}) .\ 0,04640$	+ 0,04645
$\log G^{(0,3)} = 7,7503.$	$G^{(0,3)} = +(1+\mu^{III}) .\ 0,00563$	+ 0,00563
$\lg(-H^{(0,3)}) = 7,8566.$	$H^{(0,3)} = -(1+\mu^{III}) .\ 0,00719$	− 0,00719
$\lg(-K^{(0,3)}) = 8,3222.$	$K^{(0,3)} = -(1+\mu^{III}) .\ 0,02100$	− 0,02102
$\lg(-O^{(0,3)}) = 8,4207.$	$O^{(0,3)} = -(1+\mu^{III}) .\ 0,02634$	− 0,02637
$\log P^{(0,3)} = 8,0540.$	$P^{(0,3)} = +(1+\mu^{III}) .\ 0,01132$	+ 0,01134
$\log Q^{(0,3)} = 8,72011.$	$Q^{(0,3)} = +(1+\mu^{III}) .\ 0,05249$	+ 0,05255
$\lg(-R^{(0,3)}) = 8,4633.$	$R^{(0,3)} = -(1+\mu^{III}) .\ 0,02906$	− 0,02909
$\log T^{(0,3)} = 8,2392.$	$T^{(0,3)} = +(1+\mu^{III}) .\ 0,01735$	+ 0,01737
$\log D^{(0,4)} = 8,1035.$	$D^{(0,4)} = +(1+\mu^{IV}) .\ 0,01269$	+ 0,01269
$\log E^{(0,4)} = 0,607856$	$E^{(0,4)} = +(1+\mu^{IV}) .\ 4,05374$	+ 4,05328
$\log F^{(0,4)} = 0,391536$	$F^{(0,4)} = +(1+\mu^{IV}) .\ 2,46341$	+ 2,46311
$\log G^{(0,4)} = 8,4686.$	$G^{(0,4)} = +(1+\mu^{IV}) .\ 0,02942$	+ 0,02942
$\lg(-H^{(0,4)}) = 9,05803.$	$H^{(0,4)} = -(1+\mu^{IV}) .\ 0,11429$	− 0,11427
$\lg(-K^{(0,4)}) = 9,57574.$	$K^{(0,4)} = -(1+\mu^{IV}) .\ 0,37648$	− 0,37641
$\lg(-O^{(0,4)}) = 9,656597.$	$O^{(0,4)} = -(1+\mu^{IV}) .\ 0,45352$	− 0,45346
$\log P^{(0,4)} = 9,27764.$	$P^{(0,4)} = +(1+\mu^{IV}) .\ 0,18951$	+ 0,18948
$\log Q^{(0,4)} = 0,509940$	$Q^{(0,4)} = +(1+\mu^{IV}) .\ 3,23549$	+ 3,23512
$\lg(-R^{(0,4)}) = 0,212842$	$R^{(0,4)} = -(1+\mu^{IV}) .\ 1,63246$	− 1,63227
$\log T^{(0,4)} = 9,919571.$	$T^{(0,4)} = +(1+\mu^{IV}) .\ 0,83095$	+ 0,83084
$\log D^{(0,5)} = 6,2516.$	$D^{(0,5)} = +(1+\mu^{V}) .\ 0,00018$	+ 0,00018
$\log E^{(0,5)} = 9,28519.$	$E^{(0,5)} = +(1+\mu^{V}) .\ 0,19284$	+ 0,19381
$\log F^{(0,5)} = 9,06499.$	$F^{(0,5)} = +(1+\mu^{V}) .\ 0,11614$	+ 0,11674
$\log G^{(0,5)} = 6,6186.$	$G^{(0,5)} = +(1+\mu^{V}) .\ 0,00042$	+ 0,00042
$\lg(-H^{(0,5)}) = 7,4683.$	$H^{(0,5)} = -(1+\mu^{V}) .\ 0,00294$	− 0,00296
$\lg(-K^{(0,5)}) = 7,7895.$	$K^{(0,5)} = -(1+\mu^{V}) .\ 0,00976$	− 0,00983
$\lg(-O^{(0,5)}) = 8,0692.$	$O^{(0,5)} = -(1+\mu^{V}) .\ 0,01173$	− 0,01180
$\log P^{(0,5)} = 7,6893.$	$P^{(0,5)} = +(1+\mu^{V}) .\ 0,00489$	+ 0,00492
$\log Q^{(0,5)} = 9,18798.$	$Q^{(0,5)} = +(1+\mu^{V}) .\ 0,15416$	+ 0,15495
$\lg(-R^{(0,5)}) = 8,88812.$	$R^{(0,5)} = -(1+\mu^{V}) .\ 0,07729$	− 0,07768
$\log T^{(0,5)} = 8,5894.$	$T^{(0,5)} = +(1+\mu^{V}) .\ 0,03885$	+ 0,03906

		Leverrier
$\log D^{(1,0)} = 9,25407.$	$D^{(1,0)} = +(1+\mu) .\ 0''17950$	+0''17950
$\log E^{(1,0)} = 9,948012.$	$E^{(1,0)} = +(1+\mu) .\ 0,88718$	+0,88717
$\log F^{(1,0)} = 9,949807.$	$F^{(1,0)} = +(1+\mu) .\ 0,89085$	+0,89084
$\log G^{(1,0)} = 9,49631.$	$G^{(1,0)} = +(1+\mu) .\ 0,31355$	+0,31354
$\lg(-H^{(1,0)}) = 9,435835.$	$H^{(1,0)} = -(1+\mu) .\ 0,27280$	−0,27279
$\lg(-K^{(1,0)}) = 9,741569.$	$K^{(1,0)} = -(1+\mu) .\ 0,55153$	−0,55152
$\lg(-O^{(1,0)}) = 9,900956.$	$O^{(1,0)} = -(1+\mu) .\ 0,79608$	−0,79606
$\log P^{(1,0)} = 9,56796.$	$P^{(1,0)} = +(1+\mu) .\ 0,36979$	+0,36978
$\log Q^{(1,0)} = 9,822961.$	$Q^{(1,0)} = +(1+\mu) .\ 0,66521$	+0,66520
$\lg(-R^{(1,0)}) = 9,689650.$	$R^{(1,0)} = -(1+\mu) .\ 0,48938$	−0,48938
$\log T^{(1,0)} = 9,60365.$	$T^{(1,0)} = +(1+\mu) .\ 0,40146$	+0,40146
$\log D^{(2,0)} = 8,1342.$	$D^{(2,0)} = +(1+\mu) .\ 0,01362$	+0,01362
$\log E^{(2,0)} = 9,15292.$	$E^{(2,0)} = +(1+\mu) .\ 0,14221$	+0,14221
$\log F^{(2,0)} = 9,06146.$	$F^{(2,0)} = +(1+\mu) .\ 0,11520$	+0,11520
$\log G^{(2,0)} = 8,4335.$	$G^{(2,0)} = +(1+\mu) .\ 0,02713$	+0,02713
$\lg(-H^{(2,0)}) = 8,4225.$	$H^{(2,0)} = -(1+\mu) .\ 0,02646$	−0,02646
$\lg(-K^{(2,0)}) = 8,82075.$	$K^{(2,0)} = -(1+\mu) .\ 0,06618$	−0,06618
$\lg(-O^{(2,0)}) = 8,94361.$	$O^{(2,0)} = -(1+\mu) .\ 0,08782$	−0,08782
$\log P^{(2,0)} = 8,5921.$	$P^{(2,0)} = +(1+\mu) .\ 0,03910$	+0,03910
$\log Q^{(2,0)} = 9,03495.$	$Q^{(2,0)} = +(1+\mu) .\ 0,10838$	+0,10838
$\lg(-R^{(2,0)}) = 8,83095.$	$R^{(2,0)} = -(1+\mu) .\ 0,06776$	−0,06776
$\log T^{(2,0)} = 8,67620.$	$T^{(2,0)} = +(1+\mu) .\ 0,04745$	+0,04744
$\log D^{(3,0)} = 6,9332.$	$D^{(3,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00086$	+0,00086
$\log E^{(3,0)} = 8,3482.$	$E^{(3,0)} = +(1+\mu) .\ 0,02229$	+0,02230
$\log F^{(3,0)} = 8,1871.$	$F^{(3,0)} = +(1+\mu) .\ 0,01539$	+0,01538
$\log G^{(3,0)} = 7,2708.$	$G^{(3,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00187$	+0,00187
$\lg(-H^{(3,0)}) = 7,3772.$	$H^{(3,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00238$	−0,00239
$\lg(-K^{(3,0)}) = 7,8428.$	$K^{(3,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00696$	−0,00696
$\lg(-O^{(3,0)}) = 7,9412.$	$O^{(3,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00873$	−0,00874
$\log P^{(3,0)} = 7,5746.$	$P^{(3,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00375$	+0,00375
$\log Q^{(3,0)} = 8,2406.$	$Q^{(3,0)} = +(1+\mu) .\ 0,01740$	+0,01741
$\lg(-R^{(3,0)}) = 7,9838.$	$R^{(3,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00963$	−0,00964
$\log T^{(3,0)} = 7,7597.$	$T^{(3,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00575$	+0,00575
$\log D^{(4,0)} = 3,8723.$	$D^{(4,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00000$	+0,00000
$\log E^{(4,0)} = 6,3766.$	$E^{(4,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00024$	+0,00024
$\log F^{(4,0)} = 6,1603.$	$F^{(4,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00014$	+0,00014
$\log G^{(4,0)} = 4,2374.$	$G^{(4,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00000$	+0,00000
$\lg(-H^{(4,0)}) = 4,8268.$	$H^{(4,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00001$	−0,00001
$\lg(-K^{(4,0)}) = 5,3445.$	$K^{(4,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00002$	−0,00002
$\lg(-O^{(4,0)}) = 5,4253.$	$O^{(4,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00003$	−0,00002
$\log P^{(4,0)} = 5,0464.$	$P^{(4,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00001$	+0,00001
$\log Q^{(4,0)} = 6,2787.$	$Q^{(4,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00019$	+0,00019
$\lg(-R^{(4,0)}) = 5,9816.$	$R^{(4,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00010$	−0,00010
$\log T^{(4,0)} = 5,6883.$	$T^{(4,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00005$	+0,00005
$\log D^{(5,0)} = 2,4124.$	$D^{(5,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00000$	+0,00000
$\log E^{(5,0)} = 5,4460.$	$E^{(5,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00003$	+0,00002
$\log F^{(5,0)} = 5,2258.$	$F^{(5,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00002$	+0,00002
$\log G^{(5,0)} = 2,7794.$	$G^{(5,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00000$	+0,00000
$\lg(-H^{(5,0)}) = 3,6291.$	$H^{(5,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00000$	−0,00000
$\lg(-K^{(5,0)}) = 4,1504.$	$K^{(5,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00000$	−0,00000
$\lg(-O^{(5,0)}) = 4,2301.$	$O^{(5,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00000$	−0,00000
$\log P^{(5,0)} = 3,8501.$	$P^{(5,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00000$	+0,00000
$\log Q^{(5,0)} = 5,3488.$	$Q^{(5,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00002$	+0,00002
$\lg(-R^{(5,0)}) = 5,0489.$	$R^{(5,0)} = -(1+\mu) .\ 0,00001$	−0,00001
$\log T^{(5,0)} = 4,7502.$	$T^{(5,0)} = +(1+\mu) .\ 0,00001$	+0,00001

		Leverrier
$\log D^{(0,6)}$ = 3,9773.	$D^{(0,6)} = +(1+\mu^{VI})$ 0″00000	+ 0″00000
$\log E^{(0,6)}$ = 7,6037.	$E^{(0,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00402	+ 0,00403
$\log F^{(0,6)}$ = 7,3822.	$F^{(0,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00241	+ 0,00242
$\log G^{(0,6)}$ = 4,3300.	$G^{(0,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00000	+ 0,00000
$lg(-H^{(0,6)})$ = 5.4818.	$H^{(0,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00003	— 0,00003
$lg(-K^{(0,6)})$ = 6,0047.	$K^{(0,6)} = -(1+\mu^{VI})$ 0,00010	— 0,00010
$lg(-O^{(0,6)})$ = 6,0839.	$O^{(0,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00012	— 0,00012
$\log P^{(0,6)}$ = 5,7036.	$P^{(0,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00005	+ 0,00005
$\log Q^{(0,6)}$ = 7,5066.	$Q^{(0,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00321	+ 0,00323
$lg(-R^{(0,6)})$ = 7,2059.	$R^{(0,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00161	— 0,00161
$\log T^{(0,6)}$ = 6,9055.	$T^{(0,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00080	+ 0,00081
$\log D^{(0,7)}$ = 3,1404.	$D^{(0,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00000	....
$\log E^{(0,7)}$ = 7,1713.	$E^{(0,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00148	....
$\log F^{(0,2)}$ = 6,9495.	$F^{(0,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00089	....
$\log G^{(0,7)}$ = 3,6324.	$G^{(0,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00000	....
$lg(-H^{(0,7)})$ = 4,8566.	$H^{(0,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00001	....
$lg(-K^{(0,7)})$ = 5,3767.	$K^{(0,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00002	....
$lg(-O^{(0,7)})$ = 5.4586.	$O^{(0,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00003	....
$\log P^{(0,7)}$ = 5,0830.	$P^{(0,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00001	....
$\log Q^{(0,7)}$ = 7,0744.	$Q^{(0,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00119	....
$lg(-R^{(0,7)})$ = 6,7733.	$R^{(0,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00059	....
$\log T^{(0,7)}$ = 6,4726.	$T^{(0,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00030	....
$\log D^{(1,2)}$ = 1,5373092	$D^{(1,2)} = +(1+\mu^{II})$.34,45952	+34,46138
$\log E^{(1,2)}$ = 1,9071215	$E^{(1,2)} = +(1+\mu^{II})$.80,74609	+80,74962
$\log F^{(1,2)}$ = 2,0347136	$F^{(1,2)} = +(1+\mu^{II})$.108,32122	+108,32658
$\log G^{(1,2)}$ = 1,6901740	$G^{(1,2)} = +(1+\mu^{II})$.48,99751	+48,99996
$lg(-H^{(1,2)})$ = 1,6295674	$H^{(1,2)} = -(1+\mu^{II})$.42,61548	—42,61767
$lg(-K^{(1,2)})$ = 1,8071776	$K^{(1,2)} = -(1+\mu^{II})$.64,14718	—64,15017
$lg(-O^{(1,2)})$ = 2,0225506	$O^{(1,2)} = -(1+\mu^{II})$.105,32964	-105,33481
$\log P^{(1,2)}$ = 1,7095399	$P^{(1,2)} = +(1+\mu^{II})$.51,23184	+51,23438
$\log Q^{(1,2)}$ = 1,7977237	$Q^{(1,2)} = +(1+\mu^{II})$.62,76589	+62,76878
$lg(-R^{(1,2)}$ = 1,7472693	$R^{(1,2)} = -(1+\mu^{II})$.55,88166	—55,88438
$\log T^{(1,2)}$ = 1,7196595	$T^{(1,2)} = +(1+\mu^{II})$.52,43961	+52,44215
$\log D^{(1,3)}$ = 8,74343.	$D^{(1,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,05539	+ 0,05545
$\log E^{(1,3)}$ = 9,56014.	$E^{(1,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,36319	+ 0,36359
$\log F^{(1,3)}$ = 9,52262.	$F^{(1,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,33314	+ 0,33349
$\log G^{(1,4)}$ = 9,01063.	$G^{(1,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,10248	+ 0,10258
$lg(-H^{(1,3)})$ = 8,96323.	$H^{(1,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,09188	— 0.09198
$lg(-K^{(1,3)})$ = 9,30826.	$K^{(1,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,20336	— 0,20358
$lg(-O^{(1,3)})$ = 9,45171.	$O^{(1,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,28295	— 0,28326
$\log P^{(1,3)}$ = 9.11120.	$P^{(1,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,12918	+ 0,12932
$\log Q^{(1,3)}$ = 9,43677.	$Q^{(1,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,27338	+ 0,27368
$lg(-R^{(1,3)})$ = 9,27399.	$R^{(1,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,18793	— 0,18813
$\log T^{(1,3)}$ = 9.16197.	$T^{(1,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,14520	+ 0,14536
$\log D^{(1,4)}$ = 9,08305.	$D^{(1,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,12107	+ 0,12106
$\log E^{(1,4)}$ = 1,0390318	$E^{(1,4)} = +(1+\mu^{IV})$.10,94037	+10,93912
$\log F^{(1,4)}$ = 0,8362039	$F^{(1,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 6,85810	+ 6,85730
$\log G^{(1,4)}$ = 9,44177.	$G^{(1,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,27655	+ 0,27649
$lg(-H^{(1,4)})$ = 9,771798.	$H^{(1,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 0,59129	— 0,59119
$lg(-K^{(1,4)})$ = 0,276857	$K^{(1,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 1,89172	— 1,89144
$lg(-O^{(1,4)})$ = 0,361883	$O^{(1,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 2,30082	— 2,30047
$\log P^{(1,4)}$ = 9,985978	$P^{(1,4)} = +(1+\mu^{IV})$ 0,96823	+ 0,96808
$\log Q^{(1,4)}$ = 0,9386809	$Q^{(1,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 8,68322	+ 8,68222
$lg(-R^{(1,4)}$ = 0,6512665	$R^{(1,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 4,47988	— 4,47936
$\log T^{(1,4)}$ = 0,376250	$T^{(1,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 2,37821	+ 2,37793

		Leverrier
$\log D^{(6,0)}$ = 0,7555.	$D^{(6,0)} = +(1+\mu)$. 0″00000	+ 0″00000
$\log E^{(6,0)}$ = 4,3819.	$E^{(6,0)} = +(1+\mu)$. 0,00000	+ 0,00000
$\log F^{(6,0)}$ = 4,1664.	$F^{(6,0)} = +(1+\mu)$. 0,00000	+ 0,00000
$\log G^{(6,0)}$ = 1,1082.	$G^{(6,0)} = +(1+\mu)$. 0,00000	+ 0,00000
$lg(-H^{(6,0)})$ = 2,2600.	$H^{(6,0)} = -(1+\mu)$. 0,00000	— 0,00000
$lg(-K^{(6,0)})$ = 2,7829.	$K^{(6,0)} = -(1+\mu)$. 0,00000	— 0,00000
$lg(-O^{(6,0)})$ = 2,8621.	$O^{(6,0)} = -(1+\mu)$. 0,00000	— 0,00000
$\log P^{(6,0)}$ = 2,4818.	$P^{(6,0)} = +(1+\mu)$. 0,00000	+ 0,00000
$\log Q^{(6,0)}$ = 4,2848.	$Q^{(6,0)} = +(1+\mu)$. 0,00000	+ 0,00000
$lg(-R^{(6,0)})$ = 3,9841.	$R^{(6,0)} = -(1+\mu)$. 0,00000	— 0,00000
$\log T^{(6,0)}$ = 3,6837.	$T^{(6,0)} = +(1+\mu)$. 0,00000	+ 0,00000
$\log D^{(7,0)}$ = 9,6691.	$D^{(7,0)} = +(1+\mu)$. 0,0....	....
$\log E^{(7,0)}$ = 3,7000.	$E^{(7,0)} = +(1+\mu)$. 0,0....	....
$\log F^{(7,0)}$ = 3,4782.	$F^{(7,0)} = +(1+\mu)$. 0,0....	....
$\log G^{(7,0)}$ = 0,1811.	$G^{(7,0)} = +(1+\mu)$. 0,0....	....
$lg(-H^{(7,0)})$ = 1,3852.	$H^{(7,0)} = -(1+\mu)$. 0,0....	....
$lg(-K^{(7,0)})$ = 1,9054.	$K^{(7,0)} = -(1+\mu)$. 0,0....	....
$lg(-O^{(7,0)})$ = 1,9873.	$O^{(7,0)} = -(1+\mu)$. 0,0....	....
$\log P^{(7,0)}$ = 1,6124.	$P^{(7,0)} = +(1+\mu)$. 0,0....	....
$\log Q^{(7,0)}$ = 3,6030.	$Q^{(7,0)} = +(1+\mu)$. 0,0....	....
$lg(-R^{(7,0)})$ = 3,3020.	$R^{(7,0)} = -(1+\mu)$. 0,0....	....
$\log T^{(7,0)}$ = 3,0013.	$T^{(7,0)} = +(1+\mu)$. 0,0....	....
$\log D^{(2,1)}$ = 1,4132737	$D^{(2,1)} = +(1+\mu^{I})$.25,89845	+25,89991
$\log E^{(2,1)}$ = 1,7830860	$E^{(2,1)} = +(1+\mu^{I})$.60,68565	+60,68845
$\log F^{(2,1)}$ = 1,9106781	$F^{(2,1)} = +(1+\mu^{I})$.81,41006	+81,41427
$\log G^{(2,1)}$ = 1,5661385	$G^{(2,1)} = +(1+\mu^{I})$ 36,82464	+36,82657
$lg(-H^{(2,1)})$ = 1,5055319	$H^{(2,1)} = -(1+\mu^{I})$.32,02815	—32,02988
$lg(-K^{(2,1)})$ = 1,6831421	$K^{(2,1)} = -(1+\mu^{I})$.48,21056	—48,21293
$lg(-O^{(2,1)})$ = 1,8985151	$O^{(2,1)} = -(1+\mu^{I})$.79,16169	—79,16578
$\log P^{(2,1)}$ = 1,5855044	$P^{(2,1)} = +(1+\mu^{I})$.38,50387	+38,50589
$\log Q^{(2,1)}$ = 1,6736882	$Q^{(2,1)} = +(1+\mu^{I})$.47,17242	+47,17470
$lg(-R^{(2,1)})$ = 1,6232338	$R^{(2,1)} = -(1+\mu^{I})$.41,99850	—42,00065
$\log T^{(2,1)}$ = 1,5956240	$T^{(2,1)} = +(1+\mu^{I})$.39,41159	+39,41360
$\log D^{(3,1)}$ = 9,48288.	$D^{(3,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,30401	+ 0,30399
$\log E^{(3,1)}$ = 0,299582	$E^{(3,1)} = +(1+\mu^{I})$. 1,99334	+ 1,99327
$\log F^{(3,1)}$ = 0,262060	$F^{(3,1)} = +(1+\mu^{I})$. 1,82835	+ 1,82828
$\log G^{(3,1)}$ = 9,750069.	$G^{(3,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,56243	+ 0,56240
$lg(-H^{(3,1)})$ = 9,702726.	$H^{(3,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,50434	— 0,50427
$lg(-K^{(3,1)})$ = 0,047710	$K^{(3,1)} = -(1+\mu^{I})$. 1,11612	— 1,11607
$lg(-O^{(3,1)})$ = 0,191155	$O^{(3,1)} = -(1+\mu^{I})$. 1,55296	— 1,55287
$\log P^{(3,1)}$ = 9,850648.	$P^{(3,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,70900	+ 0,70897
$\log Q^{(3,1)}$ = 0,176213	$Q^{(3,1)} = +(1+\mu^{I})$. 1,50042	+ 1,50037
$lg(-R^{(3,1)})$ = 0,013435	$R^{(3,1)} = -(1+\mu^{I})$. 1,03142	— 1,03138
$\log T^{(3,1)}$ = 9,901416	$T^{(3,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,79692	+ 0,79690
$\log D^{(4,1)}$ = 6,0707.	$D^{(4,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00012	+ 0,00012
$\log E^{(4,1)}$ = 8,0267.	$E^{(4,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,01063	+ 0,01063
$\log F^{(4,1)}$ = 7,8238.	$F^{(4,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00666	+ 0,00666
$\log G^{(4,1)}$ = 6,4294.	$G^{(4,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00027	+ 0,00027
$lg(-H^{(4,1)})$ = 6,7594.	$H^{(4,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00057	— 0,00057
$lg(-K^{(4,1)})$ = 7,2645.	$K^{(4,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00184	— 0,00184
$lg(-O^{(4,1)})$ = 7,3495.	$O^{(4,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00224	— 0,00224
$\log P^{(4,1)}$ = 6,9736.	$P^{(4,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00094	+ 0,00094
$\log Q^{(4,1)}$ = 7,9263.	$Q^{(4,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00844	+ 0,00844
$lg(-R^{(4,1)})$ = 7,6389.	$R^{(4,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00435	— 0,00435
$\log T^{(4,1)}$ = 7,3639.	$T^{(4,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00231	+ 0,00231

		Leverrier
log $D^{(1,5)}$ = 7,2101.	$D^{(1,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0"00163	+ 0,00163
log $E^{(1,5)}$ = 9,699490.	$E^{(1/5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,50060	+ 0,50316
log $F^{(1,5)}$ = 9,48336.	$F^{(1,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,30434	+ 0,30592
log $G^{(1,5)}$ = 7,5754.	$G^{(1,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,00376	+ 0,00379
lg$(-H^{(1,5)})$ = 8,1574.	$H^{(1,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,01437	− 0,01446
lg$(-K^{(1,5)})$ = 8,67485.	$K^{(1,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,04730	− 0,04762
lg$(-O^{(1,5)})$ = 8,75576.	$O^{(1,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,05698	− 0,05738
log $P^{(1,5)}$ = 8,3769.	$P^{(1,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,02382	+ 0,02398
log $Q^{(1,5)}$ = 9,60153.	$Q^{(1,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,39951	+ 0,40157
lg$(-R^{(1,5)})$ = 9,30458.	$R^{(1,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,20164	− 0,20268
log $T^{(1,5)}$ = 9,01157.	$T^{(1,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,10270	+ 0,10324
log $D^{(1,6)}$ = 4,9086.	$D^{(1,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00001	+ 0,00001
log $E^{(1,6)}$ = 8,0126.	$E^{(1,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,01030	+ 0,01036
log $F^{(1,6)}$ = 7,7922.	$F^{(1,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00620	+ 0,00620
log $G^{(1,6)}$ = 5,2821.	$G^{(1,6)} = +(1+\mu^{VI})$ 0,00002	+ 0,00002
lg$(-H^{(1,6)})$ = 6,1638.	$H^{(1,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00015	− 0,00015
lg$(-K^{(1,6)})$ = 6,6850.	$K^{(1,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00048	− 0,00049
lg$(-O^{(1,6)})$ = 6,7649.	$O^{(1,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00058	− 0,00058
log $P^{(1,6)}$ = 6,3844.	$P^{(1,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00024	+ 0,00024
log $Q^{(1,6)}$ = 7,9154.	$Q^{(1,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00823	+ 0,00827
lg$(-R^{(1,6)})$ = 7,6154.	$R^{(1,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00412	− 0,00414
log $T^{(1,6)}$ = 7,3164.	$T^{(1,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00207	+ 0,00208
log $D^{(1,7)}$ = 4,2156.	$D^{(1,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00000	. . . .
log $E^{(1,7)}$ = 7,5794.	$E^{(1,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00380	. . . .
log $F^{(1,7)}$ = 7,3580.	$F^{(1,7)} = +(1+\mu^{VII})$ 0,00228	. . . .
log $G^{(1,7)}$ = 4,4709.	$G^{(1,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00000	. . . .
lg$(-H^{(1,7)})$ = 5,5337.	$H^{(1,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00003	. . . .
lg$(-K^{(1,7)})$ = 6,0570.	$K^{(1,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00011	. . . .
lg$(-O^{(1,7)})$ = 6,1358.	$O^{(1,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00014	. . . .
log $P^{(1,7)}$ = 5,7572.	$P^{(1,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00006	. . . .
log $Q^{(1,7)}$ = 7,4822.	$Q^{(1,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00304	. . . .
lg$(-R^{(1,7)})$ = 7,1816.	$R^{(1,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00152	. . . .
log $T^{(1,7)}$ = 6,8816.	$T^{(1,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00076	. . . .
log $D^{(2,3)}$ = 9,828943.	$D^{(2,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,67444	+ 0,67513
log $E^{(2,3)}$ = 0,305831	$E^{(2,3)} = +(1+\mu^{III})$. 2,02223	+ 2,02435
log $F^{(2,3)}$ = 0,388622	$F^{(2,3)} = +(1+\mu^{III})$. 2,44693	+ 2,44947
log $G^{(2,3)}$ = 0,015427	$G^{(2,3)} = +(1+\mu^{III})$. 1,03616	+ 1,03722
lg$(-H^{(2,3)})$ = 9,949312.	$H^{(2,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,88984	− 0,89076
lg$(-K^{(2,3)})$ = 0,172894	$K^{(2,3)} = -(1+\mu^{III})$. 1,48900	− 1,49054
lg$(-O^{(2,3)})$ = 0,367510	$O^{(2,3)} = -(1+\mu^{III})$. 2,33083	− 2,33324
log $P^{(2,3)}$ = 0,048210	$P^{(2,3)} = +(1+\mu^{III})$. 1,11740	+ 1,11856
log $Q^{(2,3)}$ = 0,186290	$Q^{(2,3)} = +(1+\mu^{III})$. 1,53564	+ 1,53725
lg$(-R^{(2,3)})$ = 0,109207	$R^{(2,3)} = -(1+\mu^{III})$. 1,28590	− 1,28723
log $T^{(2,3)}$ = 0,064844	$T^{(2,3)} = +(1+\mu^{III})$. 1,16103	+ 1,16223
log $D^{(2,4)}$ = 9,61328.	$D^{(2,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,41047	+ 0,41038
log $E^{(2,4)}$ = 1,2810768	$E^{(2,4)} = +(1+\mu^{IV})$.19,10191	+19,09947
log $F^{(2,4)}$ = 1,0949330	$F^{(2,4)} = +(1+\mu^{IV})$.12,44323	+12,44156
log $G^{(2,4)}$ = 9,963669.	$G^{(2,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,91975	+ 0,91956
lg$(-H^{(2,4)})$ = 0,168240	$H^{(2,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 1,47313	− 1,47288
lg$(-K^{(2,4)})$ = 0,6575642	$K^{(2,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 4,54532	− 4,54456
lg$(-O^{(2,4)})$ = 0,7478625	$O^{(2,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 5,59580	− 5,59487
log $P^{(2,4)}$ = 0,375713	$P^{(2,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 2,37527	+ 2,37488
log $Q^{(2,4)}$ = 1,1777688	$Q^{(2,4)} = +(1+\mu^{IV})$.15,05805	+15,05622
lg$(-R^{(2,4)})$ = 0,9028470	$R^{(2,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 7,98890	− 7,98783
log $T^{(2,4)}$ = 0,6487820	$T^{(2,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 4,45433	+ 4,45371

		Leverrier
log $D^{(5,1)}$ = 4,5898.	$D^{(5,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00000	+0"00000
log $E^{(5,1)}$ = 7,0792.	$E^{(5,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00120	+0,00121
log $F^{(5,1)}$ = 6,8630.	$F^{(5,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00073	+0,00073
log $G^{(5,1)}$ = 4,9551.	$G^{(5,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00001	+0,00001
lg$(-H^{(5,1)})$ = 5,5371.	$H^{(5,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00003	−0,00003
lg$(-K^{(5,1)})$ = 6,0546.	$K^{(5,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00011	−0,00011
lg$(-O^{(5,1)})$ = 6,1355.	$O^{(5,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00014	−0,00014
log $P^{(5,1)}$ = 5,7566.	$P^{(5,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00006	+0,00006
log $Q^{(5,1)}$ = 6,9812.	$Q^{(5,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00096	+0,00096
lg$(-R^{(5,1)})$ = 6,6843.	$R^{(5,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00048	−0,00049
log $T^{(5,1)}$ = 6,3913.	$T^{(5,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00025	+0,00025
log $D^{(6,1)}$ = 2,9056.	$D^{(6,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00000	+0,00000
log $E^{(6,1)}$ = 6,0096.	$E^{(6,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00010	+0,00010
log $F^{(6,1)}$ = 5,7892.	$F^{(6,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00006	+0,00006
log $G^{(6,1)}$ = 3,2791.	$G^{(6,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00000	+0,00000
lg$(-H^{(6,1)})$ = 4,1608.	$H^{(6,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00000	− 0,00000
lg$(-K^{(6,1)})$ = 4,6820.	$K^{(6,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00000	−0,00000
lg$(-O^{(6,1)})$ = 4,7620.	$O^{(6,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00001	−0,00001
log $P^{(6,1)}$ = 4,3814.	$P^{(6,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00000	+0,00000
log $Q^{(6,1)}$ = 5,9124.	$Q^{(6,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00008	+0,00008
lg$(-R^{(6,1)})$ = 5,6124.	$R^{(6,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00004	−0,00004
log $T^{(6,1)}$ = 5,3135.	$T^{(6,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00002	+0,00002
log $D^{(7,1)}$ = 1,9632.	$D^{(7,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,0. . . .	. . . .
log $E^{(7,1)}$ = 5,3269.	$E^{(7,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00002	. . . .
log $F^{(7,1)}$ = 5,1055.	$F^{(7,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00001	. . . .
log $G^{(7,1)}$ = 2,2184.	$G^{(7,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,0. . . .	. . . .
lg$(-H^{(7,1)})$ = 3,2812.	$H^{(7,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,0. . . .	. . . .
lg$(-K^{(7,1)})$ = 3,8045.	$K^{(7,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,0. . . .	. . . .
lg$(-O^{(7,1)})$ = 3,8833.	$O^{(7,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,0. . . .	. . . .
log $P^{(7,1)}$ = 3,5047.	$P^{(7,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,0. . . .	. . . .
log $Q^{(7,1)}$ = 5,2297.	$Q^{(7,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,00002	. . . .
lg$(-R^{(7,1)})$ = 4,9291.	$R^{(7,1)} = -(1+\mu^{I})$. 0,00001	. . . .
log $T^{(7,1)}$ = 4,6291.	$T^{(7,1)} = +(1+\mu^{I})$. 0,0. . . .	. . . .
log $D^{(3,2)}$ = 0,6924257	$D^{(3,2)} = +(1+\mu^{II})$. 4,92522	+ 4,92468
log $E^{(3,2)}$ = 1,1693142	$E^{(3,2)} = +(1+\mu^{II})$.14,76774	+14,76645
log $F^{(3,2)}$ = 1,2521048	$F^{(3,2)} = +(1+\mu^{II})$.17,86919	+17.86745
log $G^{(3,2)}$ = 0,8789098	$G^{(3,2)} = +(1+\mu^{II})$. 7,56676	+ 7,56596
lg$(-H^{(3,2)})$ = 0,8127953	$H^{(3,2)} = -(1+\mu^{II})$. 6,49823	− 6,49756
lg$(-K^{(3,2)})$ = 1,0363769	$K^{(3,2)} = -(1+\mu^{II})$.10,87369	−10,87265
lg$(-O^{(3,2)})$ = 1,2309931	$O^{(3,2)} = -(1+\mu^{II})$.17,02131	−17,01963
log $P^{(3,2)}$ = 0,9116932	$P^{(3,2)} = +(1+\mu^{II})$. 8,16006	+ 8,15923
log $Q^{(3,2)}$ = 1,0497731	$Q^{(3,2)} = +(1+\mu^{II})$.11,21432	+11,21332
lg$(-R^{(3,2)})$ = 0,9726901	$R^{(3,2)} = -(1+\mu^{II})$. 9,39053	− 9,38964
log $T^{(3,2)}$ = 0,9283266	$T^{(3,2)} = +(1+\mu^{II})$. 8,47865	+ 8,47781
log $D^{(4,2)}$ = 6,7249.	$D^{(4,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00053	+0,00053
log $E^{(4,2)}$ = 8,3927.	$E^{(4,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,02470	+0,02470
log $F^{(4,2)}$ = 8,2066.	$F^{(4,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,01609	+0,01609
log $G^{(4,2)}$ = 7,0753.	$G^{(4,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00119	+0,00019
lg$(-H^{(4,2)})$ = 7,2799.	$H^{(4,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00190	−0,00191
lg$(-K^{(4,2)})$ = 7,7692.	$K^{(4,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00588	−0,00588
lg$(-O^{(4,2)})$ = 7,8595.	$O^{(4,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00724	−0,00724
log $P^{(4,2)}$ = 7,4874.	$P^{(4,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00307	+0,00307
log $Q^{(4,2)}$ = 8,2894.	$Q^{(4,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,01947	+0,01947
lg$(-R^{(4,2)})$ = 8,0141.	$R^{(4,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,01033	−0,01033
log $T^{(4,2)}$ = 7,7604.	$T^{(4,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00576	+0,00576

		Leverrier
log $D^{(2,5)}$ = 7,7136.	$D^{(2,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0″00517	+0″00522
log $E^{(2,5)}$ = 9,919496.	$E^{(2,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,83080	+0,83511
log $F^{(2,5)}$ = 9,708523.	$F^{(2,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,51112	+0,51381
log $G^{(2,5)}$ = 8,0764.	$G^{(2,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,01192	+0,01203
lg($-H^{(2,5)}$) = 8,5222.	$H^{(2,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,03328	−0,03352
lg($-K^{(2,5)}$) = 9,03493.	$K^{(2,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,10837	−0,10912
lg($-O^{(2,5)}$) = 9,11743.	$O^{(2,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,13105	−0,13195
log $P^{(2,5)}$ = 8,73969.	$P^{(2,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,05491	+0,05529
log $Q^{(2,5)}$ = 9,820611.	$Q^{(2,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,66162	+0,66505
lg($-R^{(2,5)}$) = 9,52734.	$R^{(2,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,33677	−0,33853
log $T^{(2,5)}$ = 9,24141.	$T^{(2,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,17434	+0,17528
log $D^{(2,6)}$ = 5,4080.	$D^{(2,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00003	+0,00003
log $E^{(2,6)}$ = 8,2257.	$E^{(2,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,01682	+0,01691
log $F^{(2,6)}$ = 8,0065.	$F^{(2,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,01015	+0,01021
log $G^{(2,6)}$ = 5,7766.	$G^{(2,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00006	+0,00006
lg($-H^{(2,6)}$) = 6,5184.	$H^{(2,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00033	−0,00033
lg($-K^{(2,6)}$) = 7,0388.	$K^{(2,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00109	−0,00110
lg($-O^{(2,6)}$) = 7,1186.	$O^{(2,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00131	−0,00132
log $P^{(2,6)}$ = 6,7391.	$P^{(2,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00055	+0,00055
log $Q^{(2,6)}$ = 8,1283.	$Q^{(2,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,01344	+0,01352
lg($-R^{(2,6)}$) = 7,8293.	$R^{(2,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00675	−0,00678
log $T^{(2,6)}$ = 7,5321.	$T^{(2,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00340	+0,00342
log $D^{(2,7)}$ = 4,5925.	$D^{(2,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00000	. . . .
log $E^{(2,7)}$ = 7,7912.	$E^{(2,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00618	. . . .
log $F^{(2,7)}$ = 7,5704.	$F^{(2,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00372	. . . .
log $G^{(2,7)}$ = 4,9515.	$G^{(2,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00001	. . . .
lg($-H^{(2,7)}$) = 5,8888.	$H^{(2,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00008	. . . .
lg($-K^{(2,7)}$) = 6,4097.	$K^{(2,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00026	. . . .
lg($-O^{(2,7)}$) = 6,4885.	$O^{(2,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00031	. . . .
log $P^{(2,7)}$ = 6,1082.	$P^{(2,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00013	. . . .
log $Q^{(2,7)}$ = 7,6940.	$Q^{(2,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00494	. . . .
lg($-R^{(2,7)}$) = 7,3938.	$R^{(2,7)} = -(1+\mu^{VII})$.0,00248	. . . .
log $T^{(2,7)}$ = 7,0944.	$T^{(2,7)} = +(1+\mu^{VII})$.0,00124	. . . .
log $D^{(3,4)}$ = 0,361030	$D^{(3,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 2,29631	+ 2,29588
log $E^{(3,4)}$ = 1,6447145	$E^{(3,4)} = +(1+\mu^{IV})$.44,12803	+44,12256
log $F^{(3,4)}$ = 1,5019153	$F^{(3,4)} = +(1+\mu^{IV})$.31,76255	+31,75831
log $G^{(3,4)}$ = 0,6888593	$G^{(3,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 4,88494	+ 4,88405
lg($-H^{(3,4)}$) = 0,7505851	$H^{(3,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 5,63099	− 5,63009
lg($-K^{(3,4)}$) = 1,1985742	$K^{(3,4)} = -(1+\mu^{IV})$.15,79699	−15,79460
lg($-O^{(3,4)}$) = 1,3032155	$O^{(3,4)} = -(1+\mu^{IV})$ 20,10090	−20,09778
log $P^{(3,4)}$ = 0,9406846	$P^{(3,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 8,72338	+ 8,72199
log $Q^{(3,4)}$ = 1,5341339	$Q^{(3,4)} = +(1+\mu^{IV})$.34,20849	+34,20433
lg($-R^{(3,4)}$) = 1,2910738	$R^{(3,4)} = -(1+\mu^{IV})$.19,54672	−19,54419
log $T^{(3,4)}$ = 1,0869232	$T^{(3,4)} = +(1+\mu^{IV})$.12,21584	+12,21413
log $D^{(3,5)}$ = 8,3846.	$D^{(3,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,02424	+0,02446
log $E^{(3,5)}$ = 0,219078	$E^{(3,5)} = +(1+\mu^{V})$. 1,65607	+1,66503
log $F^{(3,5)}$ = 0,022091	$F^{(3,5)} = +(1+\mu^{V})$. 1,05218	+1,05808
log $G^{(3,5)}$ = 8,74041.	$G^{(3,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,05501	+0,05549
lg($-H^{(3,5)}$) = 9,01621.	$H^{(3,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,10380	−0,10456
lg($-K^{(3,5)}$) = 9,51576.	$K^{(3,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,32792	−0,33024
lg($-O^{(3,5)}$) = 9,60262.	$O^{(3,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,40052	−0,40337
log $P^{(3,5)}$ = 9,22804.	$P^{(3,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,16906	+0,17027
log $Q^{(3,5)}$ = 0,117683	$Q^{(3,5)} = +(1+\mu^{V})$. 1,31124	+1,31829
lg($-R^{(3,5)}$) = 9,834499.	$R^{(3,5)} = -(1+\mu^{V})$. 0,68312	−0,68689
log $T^{(3,5)}$ = 9,56709.	$T^{(3,5)} = +(1+\mu^{V})$. 0,36905	+0,37119

		Leverrier
log $D^{(5,2)}$ = 5,2173.	$D^{(5,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0″00002	+0″00002
log $E^{(5,2)}$ = 7,4232.	$E^{(5,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00265	+0,00267
log $F^{(5,2)}$ = 7,2122.	$F^{(5,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00163	+0,00164
log $G^{(5,2)}$ = 5,5801.	$G^{(5,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00004	+0,00004
lg($-H^{(5,2)}$) = 6,0260.	$H^{(5,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00011	−0,00011
lg($-K^{(5,2)}$) = 6,5387.	$K^{(5,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00035	−0,00035
lg($-O^{(5,2)}$) = 6,6212.	$O^{(5,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00042	−0,00042
log $P^{(5,2)}$ = 6,2434.	$P^{(5,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00018	+0,00018
log $Q^{(5,2)}$ = 7,3243.	$Q^{(5,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00211	+0,00212
lg($-R^{(5,2)}$) = 7,0311.	$R^{(5,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00107	−0,00108
log $T^{(5,2)}$ = 6,7452.	$T^{(5,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00056	+0,00056
log $D^{(6,2)}$ = 3,5291.	$D^{(6,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	+0,0. . . .
log $E^{(6,2)}$ = 6,3468.	$E^{(6,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00022	+0,00022
log $F^{(6,2)}$ = 6,1276.	$F^{(6,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00013	+0,00014
log $G^{(6,2)}$ = 3,8977.	$G^{(6,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	+0,0. . . .
lg($-H^{(6,2)}$) = 4,6395.	$H^{(6,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	−0,0. . . .
lg($-K^{(6,2)}$) = 5,1599.	$K^{(6,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00001	−0,00001
lg($-O^{(6,2)}$) = 5,2397.	$O^{(6,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00002	−0,00002
log $P^{(6,2)}$ = 4,8602.	$P^{(6,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00001	+0,00001
log $Q^{(6,2)}$ = 6,2494.	$Q^{(6,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00018	+0,00018
lg($-R^{(6,2)}$) = 5,9504.	$R^{(6,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00009	−0,00009
log $T^{(6,2)}$ = 5,6532.	$T^{(6,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00004	+0,00005
log $D^{(7,2)}$ = 2,4640.	$D^{(7,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	. . . .
log $E^{(7,2)}$ = 5,6627.	$E^{(7,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00005	. . . .
log $F^{(7,2)}$ = 5,4420.	$F^{(7,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00003	. . . .
log $G^{(7,2)}$ = 2,8230.	$G^{(7,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	. . . .
lg($-H^{(7,2)}$) = 3,7604.	$H^{(7,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	. . . .
lg($-K^{(7,2)}$) = 4,2812.	$K^{(7,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	. . . .
lg($-O^{(7,2)}$) = 4,3601.	$O^{(7,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	. . . .
log $P^{(7,2)}$ = 3,9797.	$P^{(7,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,0. . . .	. . . .
log $Q^{(7,2)}$ = 5,5655.	$Q^{(7,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00004	. . . .
lg($-R^{(7,2)}$) = 5,2654.	$R^{(7,2)} = -(1+\mu^{II})$. 0,00002	. . . .
log $T^{(7,2)}$ = 4,9660.	$T^{(7,2)} = +(1+\mu^{II})$. 0,00001	. . . .
log $D^{(4,3)}$ = 6,6083.	$D^{(4,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00041	+0,00041
log $E^{(4,3)}$ = 7,8929.	$E^{(4,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00781	+0,00782
log $F^{(4,3)}$ = 7,7501.	$F^{(4,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00562	+0,00563
log $G^{(4,3)}$ = 6,9371.	$G^{(4,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00087	+0,00086
lg($-H^{(4,3)}$) = 6,9988.	$H^{(4,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00100	−0,00100
lg($-K^{(4,3)}$) = 7,4467.	$K^{(4,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00280	−0,00280
lg($-O^{(4,3)}$) = 7,5514.	$O^{(4,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00356	−0,00356
log $P^{(4,3)}$ = 7,1888.	$P^{(4,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00154	+0,00154
log $Q^{(4,3)}$ = 7,7823.	$Q^{(4,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00606	+0,00606
lg($-R^{(4,3)}$) = 7,5393.	$R^{(4,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00346	−0,00346
log $T^{(4,3)}$ = 7,3351.	$T^{(4,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00216	+0,00216
log $D^{(5,3)}$ = 5,0249.	$D^{(5,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00001	+0,00001
log $E^{(5,3)}$ = 6,8593.	$E^{(5,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00072	+0,00073
log $F^{(5,3)}$ = 6,6624.	$F^{(5,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00046	+0,00046
log $G^{(5,3)}$ = 5,3807.	$G^{(5,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00002	+0,00003
lg($-H^{(5,3)}$) = 5,6565.	$H^{(5,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00005	−0,00004
lg($-K^{(5,3)}$) = 6,1560.	$K^{(5,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00014	−0,00014
lg($-O^{(5,3)}$) = 6,2429.	$O^{(5,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00017	−0,00018
log $P^{(5,3)}$ = 5,8683.	$P^{(5,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00007	+0,00008
log $Q^{(5,3)}$ = 6,7579.	$Q^{(5,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00057	+0,00058
lg($-R^{(5,3)}$) = 6,4748.	$R^{(5,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00030	−0,00030
log $T^{(5,3)}$ = 6,2074.	$T^{(5,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00016	+0,00016

		Leverrier
$\log D^{(3,6)} = 6{,}0576$.	$D^{(3,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0″00011	+0″00011
$\log E^{(3,6)} = 8{,}5065$.	$E^{(3,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,03210	+0,03227
$\log F^{(3,6)} = 8{,}2907$.	$F^{(3,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,01953	+0,01964
$\log G^{(3,6)} = 6{,}4223$.	$G^{(3,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00026	+0,00027
$lg(-H^{(3,9)}) = 6{,}9847$.	$H^{(3,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00097	−0,00098
$lg(-K^{(3,6)}) = 7{,}5017$.	$K^{(3,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00317	−0,00320
$lg(-O^{(3,6)}) = 7{,}5828$.	$O^{(3,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,00383	−0,00386
$\log P^{(3,6)} = 7{,}2039$.	$P^{(3,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00160	+0,00161
$\log Q^{(3,6)} = 8{,}4082$.	$Q^{(3,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,02560	+0,02575
$lg(-R^{(3,6)}) = 8{,}1117$.	$R^{(3,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,01293	−0,01300
$\log T^{(3,6)} = 7{,}8195$.	$T^{(3,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,00660	+0,00664
$\log D^{(3,7)} = 5{,}2300$.	$D^{(3,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00002	....
$\log E^{(3,7)} = 8{,}0681$.	$E^{(3,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,01170	....
$\log F^{(3,7)} = 7{,}8487$.	$F^{(3,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00706	....
$\log G^{(3,7)} = 5{,}5954$.	$G^{(3,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00004	....
$lg(-H^{(3,7)}) = 6{,}3488$.	$H^{(3,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,00022	....
$lg(-K^{(3,7)}) = 6{,}8692$.	$K^{(3,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,00074	....
$lg(-O^{(3,7)}) = 6{,}9491$.	$O^{(3,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,00089	....
$\log P^{(3,7)} = 6{,}5695$.	$P^{(3,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00037	....
$\log Q^{(3,7)} = 7{,}9706$.	$Q^{(3,2)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00935	....
$lg(-R^{(3,7)}) = 7{,}6714$.	$R^{(3,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,00469	....
$\log T^{(3,7)} = 7{,}3741$.	$T^{(3,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00237	....
$\log D^{(4,5)} = 0{,}9050926$	$D^{(4,5)} = +(1+\mu^{V})$. 8,03697	+ 8,15851
$\log E^{(4,5)} = 1{,}5810414$	$E^{(4,5)} = +(1+\mu^{V})$. 38,11022	+38,52736
$\log F^{(4,5)} = 1.5890068$	$F^{(4,5)} = +(1+\mu^{V})$. 38,81564	+39,29653
$\log G^{(4,5)} = 1{,}1433010$	$G^{(4,5)} = +(1+\mu^{V})$. 13,90916	+14,10626
$lg(-H^{(4,5)}) = 1{,}0814997$	$H^{(4,5)} = -(1+\mu^{V})$. 12,06423	−12,23172
$lg(-K^{(4,5)}) = 1{,}3810280$	$K^{(4,5)} = -(1+\mu^{V})$. 24,04518	−24,34407
$lg(-O^{(4,5)}) = 1{,}5429881$	$O^{(4,5)} = -(1+\mu^{V})$. 34,91307	−35,36809
$\log P^{(4,5)} = 1{,}2111256$	$P^{(4,5)} = +(1+\mu^{V})$. 16,26019	+16,47635
$\log Q^{(4,5)} = 1{,}4559446$	$Q^{(4,5)} = +(1+\mu^{V})$. 28,57226	+28,88493
$lg(-R^{(4,5)}) = 1{,}3271690$	$R^{(4,5)} = -(1+\mu^{V})$. 21,24071	−21,49559
$\log T^{(4,5)} = 1{,}2448937$	$T^{(4,5)} = +(1+\mu^{V})$. 17,57494	+17,80092
$\log D^{(4,6)} = 8{,}0692$.	$D^{(4,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,01173	+0,01185
$\log E^{(4,6)} = 9{,}42578$.	$E^{(4,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,26655	+0,26833
$\log F^{(4,6)} = 9{,}27228$.	$F^{(4,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,18719	+0,18854
$\log G^{(4,6)} = 8{,}4027$.	$G^{(4,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,02528	+0,02554
$lg(-H^{(4,6)}) = 8{,}4886$.	$H^{(4,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,03080	−0,03108
$lg(-K^{(4,6)}) = 8{,}94690$.	$K^{(4,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,08849	−0,08924
$lg(-O^{(4,6)}) = 9{,}04791$.	$O^{(4,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,11166	−0,11263
$\log P^{(4,6)} = 9{,}68302$.	$P^{(4,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,04820	+0,04863
$\log Q^{(4,6)} = 9{,}31692$.	$Q^{(4,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,20745	+0,20883
$lg(-R^{(4,6)}) = 9{,}06583$.	$R^{(4,6)} = -(1+\mu^{VI})$. 0,11637	−0,11718
$\log T^{(4,6)} = 8{,}85017$.	$T^{(4,6)} = +(1+\mu^{VI})$. 0,07082	+0,07136
$\log D^{(4,7)} = 7{,}1529$.	$D^{(4,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00142	....
$\log E^{(4,7)} = 8{,}91537$.	$E^{(4,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,08229	....
$\log F^{(4,7)} = 8{,}72262$.	$F^{(4,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,05280	....
$\log G^{(4,7)} = 7{,}5066$.	$G^{(4,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00321	....
$lg(-H^{(4,7)}) = 7{,}7511$.	$H^{(4,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,00564	....
$lg(-K^{(4,7)}) = 8{,}2467$.	$K^{(4,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,01765	....
$lg(-O^{(4,7)}) = 8{,}3349$.	$O^{(4,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,02162	....
$\log P^{(4,7)} = 7{,}9613$.	$P^{(4,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,00915	....
$\log Q^{(4,7)} = 8{,}81321$.	$Q^{(4,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,06505	....
$lg(-R^{(4,7)}) = 8{,}5331$.	$R^{(4,7)} = -(1+\mu^{VII})$. 0,03413	....
$\log T^{(4,7)} = 8{,}2711$.	$T^{(4,7)} = +(1+\mu^{VII})$. 0,01867	....

		Leverrier
$\log D^{(6,3)} = 3{,}3152$.	$D^{(6,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0″0....	+0″0....
$\log E^{(6,3)} = 5{,}7641$.	$E^{(6,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00006	+0,00006
$\log F^{(6,3)} = 5{,}5483$.	$F^{(6,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00004	+0,00003
$\log G^{(6,3)} = 3{,}6799$.	$G^{(6,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,0....	+0,0....
$lg(-H^{(6,3)}) = 4{,}2423$.	$H^{(6,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,0....	−0,0....
$lg(-K^{(6,3)}) = 4{,}7593$.	$K^{(6,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00001	−0,00001
$lg(-O^{(6,3)}) = 4{,}8404$.	$O^{(6,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00001	−0,00001
$\log P^{(6,3)} = 4{,}4615$.	$P^{(6,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,0....	+0,0....
$\log Q^{(6,3)} = 5{,}6658$.	$Q^{(6,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00005	+0,00005
$lg(-R^{(6,3)}) = 5{,}3693$.	$R^{(6,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,00002	−0,00003
$\log T^{(6,3)} = 5{,}0771$.	$T^{(6,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00001	+0,00001
$\log D^{(7,3)} = 2{,}2380$.	$D^{(7,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$\log E^{(7,3)} = 5{,}0762$.	$E^{(7,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00001	....
$\log F^{(7,3)} = 4{,}8568$.	$F^{(7,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00001	....
$\log G^{(7,3)} = 2{,}6035$.	$G^{(7,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$lg(-H^{(7,3)}) = 3{,}3568$.	$H^{(7,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$lg(-K^{(7,3)}) = 3{,}8772$.	$K^{(7,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$lg(-O^{(7,3)}) = 3{,}9571$.	$O^{(7,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$\log P^{(7,3)} = 3{,}5775$.	$P^{(7,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$\log Q^{(7,3)} = 4{,}9787$.	$Q^{(7,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,00001	....
$lg(-R^{(7,3)}) = 4{,}6795$.	$R^{(7,3)} = -(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$\log T^{(7,3)} = 4{,}3821$.	$T^{(7,3)} = +(1+\mu^{III})$. 0,0....	....
$\log D^{(5,4)} = 1{,}2971940$	$D^{(5,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 19,82412	+20,14118
$\log E^{(5,4)} = 1{,}9731428$	$E^{(5,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 94,00324	+95,11370
$\log F^{(5,4)} = 1{,}9811082$	$F^{(5,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 95,74326	+97,01259
$\log G^{(5,4)} = 1{,}5354024$	$G^{(5,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 34,30855	+34,82458
$lg(-H^{(5,4)}) = 1{,}4736011$	$H^{(5,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 29,75782	−30,19684
$lg(-K^{(5,4)}) = 1{,}7731294$	$K^{(5,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 59,31021	−60,09898
$lg(-O^{(5,4)}) = 1{,}9350895$	$O^{(5,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 86,11712	−87,31432
$\log P^{(5,4)} = 1{,}6032270$	$P^{(5,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 40,10763	+40,67568
$\log Q^{(5,4)} = 1{,}8480460$	$Q^{(5,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 70,47677	+71,30913
$lg(-R^{(5,4)}) = 1{,}7192704$	$R^{(5,4)} = -(1+\mu^{IV})$ 52,39265	−53,06686
$\log T^{(5,4)} = 1{,}6369951$	$T^{(5,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 43,35060	+43,94572
$\log D^{(6,4)} = 9{,}07865$.	$D^{(6,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,11985	+0,12124
$\log E^{(6,4)} = 0{,}435225$.	$E^{(6,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 2,72411	+2,74485
$\log F^{(6,4)} = 0{,}281722$.	$F^{(6,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 1,91303	+1,92865
$\log G^{(6,4)} = 9{,}41218$.	$G^{(6,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,25834	+0,26125
$lg(-H^{(6,4)}) = 9{,}49807$.	$H^{(6,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 0,31483	−0,31796
$lg(-K^{(6,4)}) = 9{,}9563455$	$K^{(6,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 0,90437	−0,91287
$lg(-O^{(6,4)}) = 0{,}057356$.	$O^{(6,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 1,14118	−1,15213
$\log P^{(5,4)} = 9{,}692472$.	$P^{(6,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,49257	+0,49736
$\log Q^{(6,4)} = 0{,}326372$.	$Q^{(6,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 2,12018	+2,13612
$lg(-R^{(6,4)}) = 0{,}075274$.	$R^{(6,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 1,18925	−1,19868
$\log T^{(6,4)} = 9{,}859617$.	$T^{(6,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,72380	+0,72996
$\log D^{(7,4)} = 7{,}9128$.	$D^{(7,3)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,00818	....
$\log E^{(7,4)} = 9{,}675260$.	$E^{(7,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,47343	....
$\log F^{(7,4)} = 9{,}48251$.	$F^{(7,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,30375	....
$\log G^{(7,4)} = 8{,}2665$.	$G^{(7,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,01847	....
$lg(-H^{(7,4)}) = 8{,}5110$.	$H^{(7,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 0,03244	....
$lg(-K^{(7.4)}) = 9{,}00659$.	$K^{(7,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 0,10153	....
$lg(-O^{(7,4)}) = 9{,}09478$.	$O^{(7,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 0,12439	....
$\log P^{(7,4)} = 8{,}72114$.	$P^{(7,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,05262	....
$\log Q^{(7,4)} = 9{,}57311$.	$Q^{(7,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,37421	....
$lg(-R^{(7,4)}) = 9{,}29301$.	$R^{(7,4)} = -(1+\mu^{IV})$. 0,19634	....
$\log T^{(7.4)} = 9{,}03103$.	$T^{(7,4)} = +(1+\mu^{IV})$. 0,10741	....

		Leverrier
$\log D^{(5,6)} = 9{,}41074.$	$D^{(5,6)} = +(1+\mu^{VI}).\ 0''25748$	$+0''25840$
$\log E^{(5,6)} = 0{,}180453$	$E^{(5,6)} = +(1+\mu^{VI}).\ 1{,}51514$	$+1{,}52011$
$\log F^{(5,6)} = 0{,}157399$	$F^{(5,6)} = +(1+\mu^{VI}).\ 1{,}43681$	$+1{,}44167$
$\log G^{(5,6)} = 9{,}668898.$	$G^{(5,6)} = +(1+\mu^{VI}).\ 0{,}46655$	$+0{,}46820$
$lg(-H^{(5,6)}) = 9{,}61567.$	$H^{(5,6)} = -(1+\mu^{VI}).\ 0{,}41274$	$-0{,}41417$
$lg(-K^{(5,6)}) = 9{,}946286$	$K^{(5,6)} = -(1+\mu^{VI}).\ 0{,}88366$	$-0{,}88666$
$lg(-O^{(5,6)}) = 0{,}095506$	$O^{(5,6)} = -(1+\mu^{VI}).\ 1{,}24597$	$-1{,}25025$
$\log P^{(5,6)} = 9{,}757820.$	$P^{(5,6)} = +(1+\mu^{VI}).\ 0{,}57256$	$+0{,}57454$
$\log Q^{(5,6)} = 0{,}056205$	$Q^{(5,6)} = +(1+\mu^{VI}).\ 1{,}13816$	$+1{,}14189$
$lg(-R^{(5,6)}) = 9{,}904368.$	$R^{(5,6)} = -(1+\mu^{VI}).\ 0{,}80236$	$-0{,}80505$
$\log T^{(5,6)} = 9{,}802400$	$T^{(5,6)} = +(1+\mu^{VI}).\ 0{,}63445$	$+0{,}63662$
$\log D^{(5,7)} = 8{,}2340.$	$D^{(5,7)} = +(1+\mu^{VII}).0{,}01714$	....
$\log E^{(5,7)} = 9{,}44189.$	$E^{(5,7)} = +(1+\mu^{VII}).0{,}27662$	....
$\log F^{(5,7)} = 9{,}31169.$	$F^{(5,7)} = +(1+\mu^{VII}).0{,}20497$	....
$\log G^{(5,7)} = 8{,}5550.$	$G^{(5,7)} = +(1+\mu^{VII}).0{,}03589$	....
$lg(-H^{(5,7)}) = 8{,}5934.$	$H^{(5,7)} = -(1+\mu^{VII}).0{,}03921$	....
$lg(-K^{(5,7)}) = 9{,}02920.$	$K^{(5,7)} = -(1+\mu^{VII}).0{,}10695$	....
$lg(-O^{(5,7)}) = 9{,}13819.$	$O^{(5,7)} = -(1+\mu^{VII}).0{,}13746$	....
$\log P^{(5,7)} = 8{,}77841.$	$P^{(5,7)} = +(1+\mu^{VII}).0{,}06004$	....
$\log Q^{(5,7)} = 9{,}32935.$	$Q^{(5,7)} = +(1+\mu^{VII}).0{,}21347$	....
$lg(-R^{(5,7)}) = 9{,}09581.$	$R^{(5,7)} = -(1+\mu^{VII}).0{,}11468$	....
$\log T^{(5,7)} = 8{,}90465.$	$T^{(5,7)} = +(1+\mu^{VII}).0{,}08029$	....
$\log D^{(6,7)} = 0{,}114259$	$D^{(6,7)} = +(1+\mu^{VII}).1{,}30095$	....
$\log E^{(6,7)} = 0{,}620681$	$E^{(6,7)} = +(1+\mu^{VII}).4{,}17524$	....
$\log F^{(6,7)} = 0{,}6916467$	$F^{(6,7)} = +(1+\mu^{VII}).4{,}91639$	....
$\log G^{(6,7)} = 0{,}309276$	$G^{(6,7)} = +(1+\mu^{VII}).2{,}03834$	....
$lg(-H^{(6,7)}) = 0{,}242603$	$H^{(6,7)} = -(1+\mu^{VII}).1{,}74825$	....
$lg(-K^{(6,7)}) = 0{,}478267$	$K^{(6,7)} = -(1+\mu^{VII}).3{,}00793$	....
$lg(-O^{(6,7)}) = 0{,}6675483$	$O^{(6,7)} = -(1+\mu^{VII}).4{,}65102$	....
$\log P^{(6,7)} = 0.346421$	$P^{(6,7)} = +(1+\mu^{VII}).2{,}22035$	....
$\log Q^{(6,7)} = 0{,}499405$	$Q^{(6,7)} = +(1+\mu^{VII}).3{,}15795$	....
$lg(-R^{(6,7)}) = 0.414663$	$R^{(6,7)} = -(1+\mu^{VII}).2{,}59814$	....
$\log T^{(6,7)} = 0{,}365159$	$T^{(6,7)} = +(1+\mu^{VII}).2{,}31824$	....

		Leverrier
$\log D^{(6,5)} = 0{,}028083$	$D^{(6,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 1''06680$	$+1''07070$
$\log E^{(6,5)} = 0{,}7977995$	$E^{(6,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 6{,}27768$	$+6{,}29867$
$\log F^{(6,5)} = 0{,}7747452$	$F^{(6,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 5{,}95313$	$+5{,}97363$
$\log G^{(6,5)} = 0{,}286244$	$G^{(6,5)} = +(1+\alpha^{V}).\ 1{,}93305$	$+1{,}94000$
$lg(-H^{(6,5)}) = 0{,}233013$	$H^{(6,5)} = -(1+\mu^{V}).\ 1{,}71007$	$-1{,}71615$
$lg(-K^{(6,5)}) = 0{,}563632$	$K^{(6,5)} = -(1+\alpha^{V}).\ 3{,}66127$	$-3{,}67394$
$lg(-O^{(6,5)}) = 0{,}7128522$	$O^{(6,5)} = -(1+\mu^{V}).\ 5{,}16241$	$-5{,}18947$
$\log P^{(6,5)} = 0{,}375166$	$P^{(6,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 2{,}37228$	$+2{,}38063$
$\log Q^{(6,5)} = 0{,}6735514$	$Q^{(6,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 4{,}71576$	$+4{,}73149$
$lg(-R^{(6,5)}) = 0{,}521714$	$R^{(6,5)} = -(1+\mu^{V}).\ 3{,}32441$	$-3{,}33575$
$\log T^{(6,5)} = 0{,}419746$	$T^{(6,5)} = +(1+\alpha^{V}).\ 2{,}62873$	$+2{,}63790$
$\log D^{(7,5)} = 8{,}6018.$	$D^{(7,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 0{,}03997$	....
$\log E^{(7,5)} = 9{,}809681.$	$E^{(7,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 0{,}64518$	....
$\log F^{(7,5)} = 9{,}679484.$	$F^{(7,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 0{,}47896$	....
$\log G^{(7,5)} = 8{,}92278.$	$G^{(7,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 0{,}08371$	....
$lg(-H^{(7,5)}) = 8{,}96114.$	$H^{(7,5)} = -(1+\mu^{V}).\ 0{,}09144$	....
$lg(-K^{(7,5)}) = 9{,}39699.$	$K^{(7,5)} = -(1+\mu^{V}).\ 0{,}24945$	....
$lg(-O^{(7,5)}) = 9{,}50598.$	$O^{(7,5)} = -(1+\mu^{V}).\ 0{,}32061$	....
$\log P^{(7,5)} = 9{,}14620.$	$P^{(7,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 0{,}14002$	....
$\log Q^{(7,5)} = 9{,}697138.$	$Q^{(7,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 0{,}49790$	....
$lg(-R^{(7,5)}) = 9{,}46360.$	$R^{(7,5)} = -(1+\mu^{V})\ 0{,}29081$	....
$\log T^{(7,5)} = 9{,}27244.$	$T^{(7,5)} = +(1+\mu^{V}).\ 0{,}18726$	....
$\log D^{(7,6)} = 9{,}864703.$	$D^{(7,6)} = +(1+\mu^{VI}).0{,}73232$	....
$\log E^{(7,6)} = 0{,}371125$	$E^{(7,6)} = +(1+\mu^{VI}).2{,}35031$	....
$\log F^{(7,6)} = 0{,}442090$	$F^{(7,6)} = +(1+\mu^{VI}).2{,}76751$	....
$\log G^{(7,5)} = 0{,}059720$	$G^{(7,6)} = +(1+\mu^{VI}).1{,}14741$	....
$lg(-H^{(7,6)}) = 9{,}993047$	$H^{(7,6)} = -(1+\mu^{VI}).0{,}98412$	....
$lg(-K^{(7,6)}) = 0{,}228711$	$K^{(7,6)} = -(1+\mu^{VI}).1{,}69321$	....
$lg(-O^{(7,6)}) = 0{,}417992$	$O^{(7,6)} = -(1+\mu^{VI}).2{,}61814$	....
$\log P^{(7,6)} = 0{,}096865$	$P^{(7,6)} = +(1+\mu^{VI}).1{,}24987$	....
$\log Q^{(7,6)} = 0{,}249849$	$Q^{(7,6)} = +(1+\mu^{VI}).1{,}77766$	....
$lg(-R^{(7,6)}) = 0{,}165107$	$R^{(7,6)} = -(1+\mu^{VI}).1{,}46254$	....
$\log T^{(7,6)} = 0{,}115603$	$T^{(7,6)} = +(1+\mu^{VI}).1{,}30498$	....

Hier tritt der Einfluss der Verbesserung, welche an n, n', ... a, a', ... um $d\varepsilon$, $d\varepsilon'$, ... willen anzubringen war, merklicher hervor, als bei den Coefficienten der Glieder der ersten Dimension, indem die Unterschiede zwischen den *Leverrier*'schen und unseren Werthen verhältnissmässig grösser erscheinen; doch das ist ganz in der Ordnung, denn die Ansicht der 11 Gleichungen am Schluss des § 6 lehrt, dass bei mehreren unter den Coefficienten $D^{(0,1)}$, $D^{(1,0)}$, $E^{(0,1)}$, ... das bedeutendste Glied, wenn man $\mathfrak{E}^8$ in $\alpha^8 + 4\alpha^{10} + \ldots$ auflöst, eine höhere Potenz von α enthält, als bei den Coefficienten (0,1), (1,0), $\boxed{0,1}$, $\boxed{1,0}$ (wenn man die Gleichungen (2) und (3) § 1 in eine Reihe, nach den Potenzen von α geordnet, auflöst); die höheren Potenzen von α erleiden aber, wenn man a und a' um $d\varepsilon$ und $d\varepsilon'$ willen verbessert, eine verhältnissmässig grössere Aenderung als die niedrigeren Potenzen.

(Fortsetzung folgt.)

Elemente und Ephemeride des Cometen IV. 1863, berechnet von Herrn Obs. *Engelmann* in Leipzig.

Elemente.

$T =$ 1863 Dec. 29,39535.

$\pi =$ 183° 28′ 49″7 }
$\Omega =$ 105 3 18,6 } Scheinb. Aequin. Oct. 13
$i =$ 83 26 56,8

$\log q =$ 0,116592.

Bewegung: direct.

Mittlerer Ort (R — B):

$\Delta\lambda = -4''7$

$\Delta\beta = -0{,}2.$

Sie wurden gefunden aus den 3 Leipziger Beobachtungen:

Oct. 11	14ʰ 15ᵐ 11ˢ L.Zt.	$\alpha =$ 9ʰ 46ᵐ 45ˢ22,	$\delta =$ +30° 22′ 7″8
14	14 24 42	9 56 7,58	+31 24 0,9
15	12 33 58	9 59 7,22	+31 43 40,0

Aus diesen Elementen ist folgende Ephemeride gerechnet; sie gilt für 0^h mittl. Berl. Zt.:

1863	α	δ	log Δ	Hell.
Oct. 15	$9^h57^m24^s$	$+31°32'4$	0,2835	1,00
16	10 0 41	31 53,8		
17	10 4 2	32 15,6		
18	10 7 28	32 37,7		
19	10 10 58	33 0,2	0,2645	1,12
20	10 14 33	33 23,1		
21	10 18 13	33 46,3		
22	10 21 58	34 9,8		
23	10 25 50	34 33,6	0,2451	1,25
24	10 29 47	34 57,7		
25	10 33 50	35 22,1		
26	10 38 0	35 46,7		
27	10 42 16	36 11,6	0,2258	1,39
28	10 46 38	36 36,7		
29	10 51 8	37 2,0		
30	10 55 45	37 27,4		
31	11 0 30	37 53,0	0,2067	1,55
Nov. 1	11 5 22	38 18,8		
2	11 10 23	38 44,6		

Leipzig, 1863 October 17.

1863	α	δ	log Δ	Hell.
Nov. 2	$11^h10^m23^s$	$+38°44'6$		
3	11 15 32	39 10,4		
4	11 20 49	39 36,2	0,1883	1,72
5	11 26 15	40 1,8		
6	11 31 50	40 27,2		
7	11 37 34	40 52,4		
8	11 43 27	41 17,4	0,1709	1,90
9	11 49 30	41 42,1		
10	11 55 43	42 6,4		
11	12 2 5	42 30,2		
12	12 8 37	42 53,4	0,1556	2,09
13	12 15 20	43 15,8		
14	12 22 13	43 37,4		
15	12 29 15	43 58,2		
16	12 36 27	44 18,0	0,1404	2,27
17	12 43 48	44 36,7		
18	12 51 17	44 54,3		
19	12 58 55	45 10,7		
20	13 6 42	+45 25,7	0,1295	2,44

Von besonderem Interesse scheint danach der Comet nicht werden zu wollen.

R. Engelmann.

Schreiben des Herrn Prof. *Bruhns*, Directors der Sternwarte in Leipzig, an den Herausgeber.

Vorgestern theilte der Liebhaber der Astronomie Herr Uhrmacher *Bäcker* in Nauen mir mit, dass er am 9. d. M. in 144° AR und +29° Decl. einen Nebel gefunden habe. Dieser Nebel ist ein neuer Comet und hier beobachtet:

	mittl. Leipz. Zt.	α	δ
Oct. 11	$14^h15^m11^s$	$9^h46^m45^s22$,	$+30°22'7''8$.

Leipzig, 1863 October 12.

Der Vergleichstern aus Bessel's Zone ist reducirt auf die Tab. red. angenommen: 1863 $9^h48^m11^s39$, $+30°26'11''2$. Die tägliche Bewegung des Cometen ist:

in $\alpha = +1°0$, in $\delta = +0°5$.

Das Ansehen ist das eines verwaschenen Nebels mit einiger nicht ganz centrischen Verdichtung.

C. Bruhns.

Beobachtung des Planeten (79) auf der Josephstädter Sternwarte. Von Herrn *Th. Oppolzer*.

Den von *Watson* in Ann-Arbor entdeckten Planeten habe ich am 6. October wie folgt beobachtet:

	m. Josephst. Zt.	app. α	app. δ
Oct. 6	$13^h24^m10^s$	$0^h46^m15^s42$ (9,204),	$+7°16'12''9$ (0,755)

Der Vergleichstern ist Weisse 0^h, 739, und sein scheinbarer Ort wurde angenommen:

$0^h43^m22^s93$, $+7°17'23''7$.

Die Beobachtung ist das Mittel aus 8 Vergleichungen. Der Planet ist 9,3 magn., viel heller also als 10 magn. Ueber die Identität dieses Objectes mit dem in Ann-Arbor endeckten Planeten kann kein Zweifel sein, denn ich habe am 5. Oct. um $9\frac{3}{4}$ Uhr den Ort desselben in die Charte eingetragen:

$0^h47^m7^s$, $+7°23'7$.

Letztere Position ist ganz roh, aber zeigt in der Bewegung eine genügende Uebereinstimmung mit den amerikanischen Beobachtungen.

Wien, 1863 Oct. 7. *Th. Oppolzer.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1442.

Ueber den Planeten (58) „Concordia". Von Herrn *Th. Oppolzer.*

(Auszug aus einer, der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegten Abhandlung.)

Da der Planet (58) unter günstigen Umständen für seine Wiederauffindung nächstens in Opposition kommt, so habe ich in Folgendem einen Versuch gewagt, den Ort desselben so nahe als möglich zu bestimmen. Als Ausgangspunkt für die folgenden Untersuchungen dienten mir *Seeling*'s Elemente, die derselbe in № 1288 der Astr. Nachr. veröffentlicht hat; das Resultat der Vergleichung der Beobachtungen mit diesen Elementen ist folgendes:

№	Datum		Ort	B—R dα	B—R dδ	
1	März	24	Bilk	$+0^{s}26$	+0″8	I.
2	April	9	Bilk	+0,03	+5,4	II.
3	„	9	„	0,00	+5,0	
4	„	10	Bonn.....	+0,23	—4,9	
5	„	10	Bilk	+0,04	+6,3	
6	„	10	Berlin (*F*)	—0,53	+0,3	
7	„	11	Bonn.....	+0,18	+2,8	
8	„	11	Berlin (*F*)	—0,47	—0,6	
9	„	12	Bilk	+0,29	—1,3	
10	„	12	Bonn.....	+0,16	+0,1	
11	„	13	„	+0,03	+1,8	
12	„	13	Berlin (*F*)	—0,44	+0,3	
13	„	14	Königsberg	—0,07	—0,5	
14	„	15	„	—0,10	—2,4	
15	„	15	Bonn.....	+0,30	+2,6	
16	„	15	Berlin (*F*)	—0,36	+2,8	
17	„	16	Bonn.....	+0,07	+2,5	
18	„	16	Berlin (*F*)	—0,48	+1,7	
19	April	22	Berlin (*F*)	—0,34	+2,7	III.
20	„	23	Königsberg	—0,16	—2,7	
21	„	23	Berlin (*F*)	—0,42	+1,6	
22	„	24	Königsberg	—0,10	+0,2	
23	„	27	Berlin (*L*)	—0,36	—1,9	
24	„	28	Königsberg	+0,27	.....	
25	„	28	„	+0,15	—2,7	
26	Mai	10	Berlin (*L*)	(—0,85)	(—2,0)	IV.
27	„	13	„ „	(—0,84)	(—1,4)	
28	„	15	„ „	—0,05	—5,3	
29	„	17	„ „	—0,16	—7,8	
30	„	18	„ „	—0,05	—7,1	
31	„	19	Königsberg	+0,03	—3,7	
32	„	19	„	......	(+2,5)	
33	„	22	Berlin (*L*)	—0,02	—9,1	

Bemerkungen zu vorstehenden Vergleichungen.

Die Gruppirung bezieht sich auf die Bildung der Normalorte. Die den Berliner Beobachtungen beigesetzten Buchstaben *F* und *L* beziehen sich auf die Beobachter Dr. *Förster* und Dr. *Lesser*. — № 2 und № 3 erhalten zusammen nur einfaches Gewicht, da beiden Beobachtungen nur ein Stern zu Grunde liegt, der überdies nur aus *Lalande* entlehnt ist. № 22 erhält doppeltes Gewicht, da die benutzte Position das Mittel aus 2 verschiedenen Beobachtungen mit 2 verschiedenen Sternen ist. № 29, 30, 33; es sind andere Positionen in Anwendung gekommen als die, welche in den Astr. Nachr. veröffentlicht sind; es erfordert nämlich die Position des Vergleichsternes zufolge der Königsberger Beobachtungen eine Correction von $—0^{s}36$ in AR und —8″4 in Declination.

In Folge der Schwäche des Planeten zeigen sich starke constante Differenzen in den AR der verschiedenen Sternwarten. Um mir die Beobachtungen homogen zu machen, wurden aus den Beobachtungen, die im 2. Orte enthalten sind, folgende Correctionen abgeleitet:

für Berlin	$+0^{s}39$
„ Bilk......	—0,18
„ Bonn.....	—0,23
„ Königsberg	+0,02.

Die Reduction bezieht auf das gemeinsame Mittel. Ein anderer Normalort konnte zu einer ähnlichen Bestimmung nicht benutzt werden, nur bestätigt der 3. Ort die für Königsberg —Berlin gefundene Differenz. Die für Berlin angesetzten Correctionswerthe gelten eigentlich nur für Dr. *Förster*, doch wurde derselbe Werth den Beobachtungen von Dr. *Lesser* zugefügt, da diese Differenz wahrscheinlich von der Beobachtungsmethode (Filarmikrometer) abhängig ist. Eine Bestätigung dieser Annahme zeigt die Berliner Beobachtung vom 23. April (*F*) und die vom 27. April (*L*).

Mit Rücksicht auf die erwähnten Umstände erhält man folgende 4 Orte, die sich auf den Aequator beziehen, das Aequinoctium ist das mittlere 1860,0:

	1860	α	δ	Z. d. Beob.
I.	März 24,5	12h 1m53s26	+2°51′ 25″1	1
II.	April 13,5	11 48 6,17	+4 53 10,9	17
III.	" 25,5	11 43 13,39	+5 36 9,2	7
IV.	Mai 18,5	11 43 29,46	+5 43 42,8	5

Durch Variation der Distanzen des 2. und 4. Ortes erhielt ich das folgende Elementensystem, das den *Sonndorfer*'schen Elementen sehr nahe kommt. Die Epoche und das mittlere Aequinoctium gilt für den 13,5. April 1860 mittl. Berl. Zeit:

$$M = 6^\circ 29' 57''7$$
$$\pi = 179\ 10\ 35,7$$
$$\Omega = 161\ 19\ 56,5$$
$$i = 5\ 2\ 37,7$$
$$\varphi = 2\ 18\ 38,0$$
$$\log a = 0,4305592$$
$$\mu = 801''9879.$$

Die Orte werden im Sinne B — R dargestellt:

	dα	dδ	Zahl d. Beob.
I.	−0,09	−1″4	1
II.	0,00	0,0	17
III.	−0,01	+1,3	7
IV.	0,00	0,0	5

Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass ich an die Sonnenorte, die dem Berliner Jahrbuche entlehnt wurden, die von Herrn *C. Powalky* in № 1334 der Astr. Nachr. angegebenen Correctionen anbrachte.

Zur Beurtheilung der Helligkeit habe ich folgende Angaben gesammelt:

Beobachter	Datum	gesch. Gr.	m. Gr.
Luther	1860 April 9	11,5	11,65
Förster	" 10	11,3	11,44
"	" 13	11,5	11,63
Auwers	" 14	11,5	11,62
"	" 15	11,6	11,71
Förster	" 15	11,7	11,81
Auwers	" 23	11,4	11,44
"	" 24	11,5	11,53
Lesser	Mai 15	12,0	11,78
Auwers	" 19	12,0	11,73

Man hat daraus für die mittlere Oppositionshelligkeit: Magn. = 11,63.

Um nun den Ort des Planeten so nahe als möglich zu erhalten, habe ich die Jupiterstörungen, welche Concordia innerhalb der 4 Jahre erlitten hat, mit in Rechnung genommen, und es lässt sich daher mit ziemlicher Sicherheit erwarten, dass der Planet innerhalb der Grenzen der unten angesetzten hypothetischen Ephemeriden zu finden sein wird. Die Ephemeriden gelten für 12h Berliner Zeit.

	$M = M_0 - 8\mu$		$M = M_0$			$M = M + 8\mu$	
	α	δ	α	δ	log Δ	α	δ
1863 Dec. 2	9h 5m54s	+11°49′0	9h14m52s	+11°21′6	0,3227	9h23m40s	+10°53′3
6	6 50	42,8	16 1	14,5	0,3122	25 3	45,1
10	7 20	38,6	16 46	9,3	0,3018	26 3	39,1
14	7 23	36,7	17 6	6,3	0,2915	26 38	35,1
18	7 2	37,0	17 1	5,7	0,2815	26 50	33,5
22	6 15	39,7	16 30	7,5	0,2718	26 36	34,3
26	5 2	44,7	15 33	11,7	0,2625	25 55	37,5
30	3 24	+11 52,1	14 12	18,4	0,2537	24 50	43,2
1864 Jan. 3	9 1 22	+12 1,8	12 26	27,4	0,2455	23 21	+10 51,6
7	8 58 58	13,8	10 16	38,9	0,2381	21 26	+11 2,5
11	56 12	28,2	7 43	+11 52,9	0,2316	19 8	15,9
15	53 8	+12 44,3	4 52	+12 8,8	0,2259	16 29	31,4
19	49 50	+13 2,0	9 1 45	26,4	0,2211	13 32	+11 48,9
23	46 22	21,2	8 58 24	+12 45,7	0,2178	10 21	+12 8,2
27	42 47	+13 41,4	54 53	+13 6,3	0,2153	6 58	28,9
31	39 9	+14 2,3	51 19	27,7	0,2143	9 3 27	+12 50,8
Febr. 4	35 34	23,5	47 44	+13 49,6	0,2143	8 59 53	+13 13,3
8	32 6	+14 44,8	44 12	+14 11,8	0,2156	56 20	36,1
12	28 48	+15 5,8	40 49	33,8	0,2180	52 54	+13 59,0
16	25 45	26,0	37 38	+14 55,1	0,2216	49 37	+14 21,4
20	23 0	+15 45,3	34 43	+15 15,5	0,2252	46 34	+14 43,0
24	20 38	+16 3,4	32 8	34,9	0,2318	43 49	+15 3,6
28	18 39	20,5	29 55	+15 53,2	0,2383	41 23	23,0

	$M - M_0 - 8\mu$		$M = M_0$			$M = M + 8\mu$	
	α	δ	α	δ	log Δ	α	δ
1863 März 3	8h 17m 4s	+16° 36′ 3	8h 28m 7s	+16° 10′ 0	0,2456	8h 39m 19s	+15° 41′ 0
7	15 55	50,5	26 44	25,1	0,2535	37 42	57,2
11	15 14	+17 3,0	25 48	38,5	0,2611	36 30	+16 11,7
15	15 1	13,7	25 18	+16 50,2	0,2710	35 45	24,4
19	15 14	22,9	25 15	+17 0,2	0,2802	35 27	35,3
23	15 54	30,3	25 39	8,5	0,2898	35 36	44,2
27	17 0	36,1	26 30	14,8	0,2995	36 11	51,3
31	18 30	40,3	27 46	19,4	0,3094	37 11	56,5
April 4	20 24	42,7	29 26	22,2	0,3193	38 36	+16 59,8
8	22 40	43,4	31 29	23,2	0,3293	40 25	+17 1,3
12	25 18	42,5	33 54	22,7	0,3392	42 37	+17 0,1
16	8 28 20	+17 39,9	8 36 39	+17 20,0	0,3488	8 45 11	+16 58,7

☍ 1864 Januar 30. Lichtstärke = 1,13. Grösse = 11,5.

Wien, 1863 October 16. *Theodor Oppolzer.*

Beobachtungen des Cometen III. 1863 auf der Sternwarte zu Kremsmünster.

Mitgetheilt von Herrn Director, Professor *Reslhuber.*

1863	M. Zt. Kremsm.	(☄ — ✱) in AR	(☄ — ✱) in Decl.	α app.	δ app.	Zahl d. Beob.	Beobachter
Apr. 22	15h 4m 51s,0	+5m 27s,41	—25′ 57″,89	23h 58m 41s,87	37° 6′ 30″,7	5	*R*
Mai 6	11 14 26,9	+1 58,45	—11 43,34	1 54 35,15	47 4 54,5	4	*R*
7	12 17 32,2	—1 38,10	+ 2 19,95	2 2 20,68	47 16 33,9	4	*S*
	12 32 21,1	—2 47,79	+ 2 24,24	2 2 24,97	47 16 43,8	4	*S*
9	9 44 55,0	—2 45,79	— 6 16,47	2 15 49,97	47 30 32,9	4	*R*
	11 7 22,0	....	....	2 16 15,54	47 30 50,5	Mer.-Kr.	*R*
10	9 49 43,1	+3 8,66	— 6 12,08	2 22 42,11	47 34 26,7	5	*R*
12	9 53 29,0	+1 52,45	— 4 24,01	2 35 44,57	47 36 18,3	7	*R*
	11 15 19,9	....	....	2 36 4,40	47 36 10,9	Mer.-Kr.	*S*
15	9 53 6,2	—0 51,90	+ 8 24,23	2 53 43,90	47 26 51,9	11	*R*
16	10 11 31,2	+4 49,75	+ 2 44,39	2 59 25,57	47 21 12,0	5	*R*
	11 23 10,5	....	....	2 59 42,56	47 20 53,7	Mer.-Kr.	*R*
17	10 11 8,4	+0 14,45	— 2 38,72	3 4 51,25	47 14 33,1	10	*R*
19	11 27 1,5	....	....	3 15 23,84	46 57 49,8	Mer.-Kr.	*S*

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

			α	δ
Apr. 22	Bessel's Z. 387.	7 Gr.	23h 53m 14s,46	37° 32′ 28″,58
Mai 6	A.-Ö. b. I. 2250	8.9 „	1 52 36,70	47 16 37,84
7	„ „ II. 2469	9 „	2 3 58,78	47 14 13,90
	„ „ II. 2494	8.9 „	2 5 12,76	47 14 19,60
9	„ „ II. 2767	8 „	2 18 35,76	47 36 49,32
10	„ „ II. 2786	8 „	2 19 33,45	47 40 38,76
12	„ „ II. 3070	6.7 „	2 33 52,12	47 40 42,26
15	„ „ II. 3392	7 „	2 54 35,80	47 18 27,70
16	„ „ II. 3392	7 „	2 54 35,82	47 18 27,58
17	„ „ III. 3573	8.9 „	3 4 36,80	47 17 11,79

April 20. Den Cometen III. 1863 habe ich am Morgen des 21. April nach erhaltener Anzeige aufgefunden und beobachtet; er war hell wie ein Stern 3. Grösse, mit fast planetarischem Kerne und einem fächerförmigen Schweife von ungefähr einem Grad Länge. Der Vergleichstern war in keinem Kataloge zu finden, daher die Beobachtung bis zur Bestimmung des Sternes am Meridiankreise erst reducirbar.

April 22. Der Kern des Cometen heute viel kleiner, aber intensiv licht, der Schweif viel entwickelter und heller, schön parabolisch geformt. Da kein Stern in der Nähe des Cometen sich befand, so musste ich von den Kreisen des Refractors Gebrauch machen.

Mai 6. Vom 23. April bis zu diesem Tage trübe; der Comet hat bedeutend an Helligkeit abgenommen; Kern klein, gut sichtbar; bei dem tiefen Stande des Cometen kein sicheres Urtheil über die Länge des Schweifes möglich.

Mai 9. Der Comet bei der unteren Culmination auch am Meridiankreise beobachtet; ebenso am 12., 16. und 19. Mai.

Mai 12. Der Comet ist schon bedeutend lichtschwächer.
Mai 19. Comet zum letzten Male beobachtet, da vom 20. bis 30. Mai der Himmel in der Gegend des Cometen nie rein war, und später das helle Mondlicht hindernd dazwischentrat.

Kremsmünster, 1863 Oct. 2. *A. Reslhuber.*

Ephemeris of Thalia for the opposition in 1864.

By *E. Schubert.*

(Communicated by Professor *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical-Almanac.)

12h Washington M. T.	α			δ			log Δ		log r	
1864 Aug. 8	23h 17m 50s27	−36s59		−20° 26′ 24″6	−6′ 37″3		0,33945	−136	0,49276	
9	17 13,68	37,75	−1s16	33 1,9	6 37,7	−0″4	33809	131		−36
10	16 35,93	38,87	1,12	39 39,6	6 38,0	−0,3	33678	127	49240	
11	15 57,06	39,97	1,10	46 17,6	6 37,8	+0,2	33551	121		36
12	15 17,09	41,06	1,09	52 55,4	6 37,4	0,4	33430	117	49204	
13	14 36,03	42,10	1,04	20 59 32,8	6 36,6	0,8	33313	112		36
14	13 53,93	43,08	0,98	21 6 9,4	6 35,5	1,1	33201	107	49168	
15	13 10,85	44,04	0,96	12 44,9	6 33,7	1,8	33094	102		37
16	12 26,81	44,99	0,95	19 18,6	6 31,6	2,1	32992	97	49131	
17	11 41,82	45,91	0,92	25 50,2	6 29,4	2,2	32895	92		37
18	10 55,91	46,81	0,90	32 19,6	6 26,6	2,8	32803	87	49094	
19	10 9,10	47,66	0,85	38 46,2	6 23,5	3,1	32716	80		38
20	9 21,44	48,47	0,81	45 9,7	6 19,8	3,7	32636	76	49056	
21	8 32,97	49,22	0,75	51 29,5	6 16,0	3,8	32560	69		38
22	7 43,75	49,93	0,71	21 57 45,5	6 11,6	4,4	32491	65	49018	
23	6 53,82	50,59	0,66	22 3 57,1	6 6,8	4,8	32426	59		39
24	6 3,23	51,21	0,62	10 3,9	6 1,6	5,2	32367	54	48979	
25	5 12,02	51,79	0,58	16 5,5	5 56,0	5,6	32313	47		39
26	4 20,23	52,34	0,55	22 1,5	5 50,1	5,9	32266	42	48940	
27	3 27,89	52,83	0,49	27 51,6	6 43,5	6,6	32224	37		39
28	2 35,06	53,25	0,42	33 35,1	5 36,7	6,8	32187	30	48901	
29	1 41,81	53,61	0,36	39 11,8	5 29,5	7,2	32157	25		39
☊ 30	23 0 48,20	53,95	0,34	44 41,3	5 22,1	7,4	32132	18	48862	
31	22 59 54,25	54,24	0,29	50 3,4	5 14,2	7,9	32114	13		40
Sept. 1	59 0,01	54,45	0,21	22 55 17,6	5 5,9	8,3	32101	−7	48822	
2	58 5,56	54,58	0,13	23 0 23,5	4 57,3	8,6	32094	0		40
3	57 10,98	54,65	−0,07	5 20,8	4 48,5	8,8	32094	+4	48782	
4	56 16,33	54,65	0,00	10 9,3	4 39,3	9,2	32098	11		41
5	55 21,68	54,63	+0,02	14 48,6	4 29,7	9,6	32109	17	48741	
6	54 27,05	54,56	0,07	19 18,3	4 19,9	9,8	32126	23		41
7	53 32,49	54,43	0,13	23 38,2	4 10,0	9,9	32149	28	48700	
8	52 38,06	54,24	0,19	27 48,2	3 59,7	10,3	32177	33		41
9	51 43,82	53,97	0,27	31 47,9	3 49,2	10,5	32210	40	48659	
10	50 49,85	53,68	0,29	35 37,1	3 38,8	10,4	32250	44		42
11	49 56,17	53,36	0,32	39 15,9	3 28,1	10,7	32294	50	48617	
12	49 2,81	52,95	0,41	42 44,0	3 17,3	10,8	32344	57		43
13	48 9,86	52,48	0,47	46 1,3	3 6,2	11,1	32401	61	48574	
14	47 17,38	51,97	0,51	49 7,5	2 55,0	11,2	32462	67		42
15	46 25,41	51,40	0,57	52 2,5	2 43,6	11,4	32529	71	48532	
16	45 34,01	50,79	0,61	54 46,1	2 32,1	11,5	32600	77		43
17	44 43,22	50,13	0,66	57 18,2	2 20,5	11,6	32677	82	48489	
18	43 53,09	49,42	0,71	23 59 38,7	2 9,0	11,5	32759	87		43
19	43 3,67	48,66	0,76	24 1 47,7	1 57,4	11,6	32846	92	48446	
20	42 15,01	47,87	0,79	3 45,1	1 45,6	11,8	32938	97		44
21	41 27,14	47,03	0,84	5 30,7	1 33,9	11,7	33035	101	48402	
22	40 40,11	46,16	0,87	7 4,6	1 22,1	11,8	33136	106		44
23	39 53,95	45,25	0,91	8 26,7	1 10,3	11,8	33242	111	48358	
24	39 8,70	−44,31	+0,94	9 37,0	−0 58,3	+12,0	33353	+115		−44
25	22 38 24,39			−24 10 35,3			0,33468		0,48314	

☊ 1864 Aug. 30, 0h 7m6 Washington M. T. — Intensity of light = 0,44.

Variations of the constants by Jupiter and Saturn from 1860 Jan. 1,0 to 1864 Aug. 31,0:

$$dM + \int d\mu = +20'\,26''9$$
$$d\pi = -\;8\;\;5{,}1$$
$$d\Omega = -\;2\;43{,}5$$
$$di = +\;0\;16{,}7$$
$$d\varphi = +\;1\;51{,}4$$
$$d\mu = +\;0\;\;0{,}6739$$

OSCULATING ELEMENTS

1864 Aug. 31,0 Washington M. T.

$$M = 231^\circ\;\;0'\,43''0$$
$$\left.\begin{array}{l}\pi = 123\;56\;20{,}5\\ \Omega = \;\;67\;39\;24{,}8\end{array}\right\}\text{ M. Eq. Ep.}$$
$$i = 10\;13\;23{,}1$$
$$\varphi = 13\;26\;\;7{,}0$$
$$\mu = 833''2587$$
$$\log a = 0{,}419484.$$

In № 1423 of the Astron. Nachr. I found 7 observations of Thalia made at Leipsic last year and compared with my ephemeris; the differences are in the average -7^s94 in α and $+45''9$ in δ. This seemed to me rather more than my elements, which I had determined definitely for 1854,0, would probably allow, although this opposition took place near the perihelion. I suspected at once an error in the transition from the computation of the perturbations of the rectangular coordinates to that of the variations of the constants. In the computation of the elements for 1860 Jan. 1,0 from the coordinates and their variations a wrong value of the perturbation of the coordinate z had been used. By the correct calculation the above differences are now brought down to -6^s13 and $+25''1$; and the osculating elements for 1860 Jan. 1,0 Washington M. T. are:

$$M = 196^\circ\,34'\,51''5$$
$$\left.\begin{array}{l}\pi = 124\;\;0\;31{,}1\\ \Omega = \;\;67\;38\;13{,}8\end{array}\right\}\text{ M. Eq. Ep.}$$
$$i = 10\;13\;\;6{,}5$$
$$\varphi = 13\;24\;15{,}6$$
$$\mu = 832''5848$$
$$\log a = 0{,}419719.$$

On this occasion I would take the liberty of proposing a general plan to astronomers for the treatment of the asteroids. Some system or other must be universally adopted that saves time and labor and makes it thus possible to master them all. This saved time and labor would be very well bestowed on those asteroids whose orbits are not yet definitely determined, and on the preliminary tabulation of those of which the theory is sufficiently established. Even such work as I have commenced on Leukothea preparatory to an investigation of the mass of Jupiter must be considered urgent, since a correction of this element would be of the greatest importance especially for the asteroids. I have thought such a trial not superfluous after the determination of the mass of Jupiter by means of his satellites, considering that it is very difficult to measure the distances of the satellites with the greatest accuracy, and that it is not allowed in this case to assume the mass of Jupiter as concentrated in one point. Now my plan is the following: —

We compute for the well determined asteroids an exact ephemeris for every third opposition only, so that always two oppositions are left out, and get then a small number of observations sufficient for the formation of a normal-place; thus all the different points of the orbit come successively into consideration. Since the special perturbations, however, must be carried on at all events, it is easy work to publish for the two intermediate oppositions the osculating elements with three approximate places; a month before, and a month after the opposition. I wish this plan might be improved upon by others and then finally accepted.

E. S.

Beobachtungen des Cometen IV. 1863 am 6-zölligen Refractor der Wiener Sternwarte.

Mitgetheilt von Herrn Director, Prof. *v. Littrow.*

1863	Mittl. Wiener Zt.	Scheinb. AR	l. f. p.	Scheinb. Decl.	l. f. p.	Vgl.-St.	Beobachter
October 15	$16^h56^m45^s3$	$9^h59^m41^s53$	n8,609	$+31^\circ47'36''0$	9,617	*a*	*Murmann*
„ 15	17 12 40,0	9 59 43,22	n8,585	+31 47 38,6	9,599	*a*	*Frischauf*
„ 16	16 9 12,1	10 2 52,27	n8,670	+32 8 22,9	9,673	*b*, *c*	*Murmann*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0:

Stern *a*	B. Z. 354	AR = $9^h57^m42^s64$,	Decl. =	$+31^\circ45'\;1''8$
b	Robinson 2215	10 6 17,90		+32 6 12,9
c	„ „ 2220	10 7 13,88		+32 8 48,9

Wien, 1863 October 19. *C. v. Littrow.*

Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Planeten (79).

Schreiben des Herrn *Watson*, Directors der Sternwarte in Ann-Arbor, an den Herausgeber.

Je prends la liberté de vous envoyer les observations que j'ai pu faire jusqu'au 23 Septembre de la nouvelle planète qui fut découverte par moi le 14 de ce mois, et aussi, les éléments et l'éphéméride ci-dessous de cette planète, ce qui donnera le moyen de la trouver, dans le cas où elle n'a pas été déjà observée en Europe.

Dans les observations du 14, du 15 et du 16 Sept. je me suis servi d'un micromètre circulaire.

Observations de (79).

1863	T. m. Ann Arbor	Comp.	Etoile de comp.	(79) — * Δα	(79) — * Δδ	app. α	app. δ
Sept. 14	15h 22m 56s	3	* 1	+0m 47s80	+1′ 3″6	1h 0m 45s54	+9° 53′ 36″2
14	16 24 21	4	* 1	+0 46,78	+0 51,5	1 0 44,52	9 53 24,1
15	10 0 49	5	* 1	+0 26,24	−3 15,9	1 0 23,99	9 49 16,8
16	9 42 43	17	* 2	+0 1,38	+0 21,6	0 59 54,76	9 44 0,0
16	9 48 28	3	* 3	+1 24,73	−4 38,1	0 59 54,33	9 43 54,5
19	9 8 11	8	BZ. 29, 125	+2 17,86	+2 14,2	0 58 16,68	9 26 13,4
19	9 45 37	8	„ 29, 126	+1 46,91	+3 14,9	0 58 15,56	9 26 4,0
20	14 45 1	5	„ 29, 126	+1 3,68	−4 28,2	0 57 32,34	9 18 21,0
21	9 46 18	6	„ 29, 124	+2 11,45	−8 26,6	0 57 3,99	9 13 7,6
22	9 48 36	6	„ 111, 95	+1 46,87	+5 27,9	0 56 25,42	9 6 14,1
23	10 59 50	10	„ „	+1 5,71	−1 51,8	0 55 44,27	+8 58 54,5

Positions moyennes 1863,0 des étoiles de comparaison.

Etoiles	Gr.	α	δ	Autorité
* 1	10	0h 59m 53s35	+9° 52′ 7″3	Obs. mérid.
* 2	11	0 59 48,96	9 43 12,9	„
* 3	9.0	0 58 25,18	9 48 7,1	„
BZ. 29, 125	9	0 55 54,30	+9 23 33,7	Z. de Bessel
„ 29, 126	9	0 56 24,13	9 22 23,6	„
„ 29, 124	9	0 54 48,02	9 21 8,3	„
„ 111, 95	7	0 54 34,07	9 0 19,8	„

D'après les observations du 14, du 19 et du 23 Sept. j'ai calculé les éléments suivants:

Epoque = 1863 Sept. 19,0 T. m. à Greenwich.

$M = 333°50'17''8$

$\pi = 45\ 35\ 56,0$ } Eq. m. 1863,0

$\Omega = 206\ 37\ 17,4$ }

$i = 4\ 38\ 27,1$

$\varphi = 11\ 19\ 25,1$

$\log a = 0,388320$

$\log \mu = 2,967527$

$\mu = 927''955.$

Ces éléments donnent l'éphéméride suivante pour midi moyen de Greenwich:

Ephéméride de (79).

1863	α	δ	log Δ	log r
Sept. 12	1h 1m 59s	+10° 7′ 7	0,04554	0,31146
13	1 35	10 3,0	0,04306	
14	1 9	9 58,1	0,04064	0,31085
15	1 0 42	9 53,0	0,03829	
Sept. 16	1h 0m 13s	+9° 47′ 6	0,03601	0,31024
17	0 59 42	9 42,0	0,03379	
18	59 10	9 36,1	0,03165	0,30965
19	58 37	9 30,0	0,02958	
20	58 2	9 23,8	0,02760	0,30906
21	57 26	9 17,4	0,02570	
22	56 49	9 10,7	0,02387	0,30848
23	56 11	9 3,8	0,02213	
24	55 31	8 56,7	0,02047	0,30791
25	54 50	8 49,5	0,01890	
26	54 9	8 42,1	0,01742	0,30735
27	53 27	8 34,5	0,01603	
28	52 44	8 26,8	0,01473	0,30680
29	52 0	8 18,9	0,01353	
30	51 16	8 10,9	0,01242	0,30626
Octbr. 1	50 31	8 2,8	0,01141	
2	49 45	7 54,5	0,01050	0,30572
3	48 59	7 46,1	0,00969	
4	48 13	7 37,7	0,00897	0,30520
5	47 26	7 29,2	0,00835	
6	46 39	7 20,5	0,00784	0,30469
7	45 52	7 11,8	0,00743	
8	45 5	7 3,0	0,00713	0,30419
9	44 18	6 54,3	0,00693	
10	43 31	6 45,5	0,00683	0,30369
11	42 45	6 36,8	0,00683	
12	41 59	6 28,0	0,00694	0,30321
13	41 13	6 19,3	0,00715	
14	40 28	6 10,5	0,00746	0,30273
15	39 44	6 1,8	0,00788	
16	39 0	5 53,2	0,00840	0,30227
17	38 17	5 44,7	0,00902	
18	37 36	5 36,2	0,00974	0,30181
19	36 55	5 27,8	0,01055	
20	36 15	5 19,5	0,01146	0,30137

1863	α	δ	log Δ	log r
Oct. 21	0h 35m 36s	+5° 11′ 3	0,01246	
22	34 59	5 3,2	0,01356	0,30094
23	34 23	4 55,3	0,01476	
24	33 48	4 47,5	0,01605	0,30052
25	33 15	4 39,9	0,01742	
26	32 43	4 32,4	0,01889	0,30011
27	32 13	4 25,1	0,02044	
28	31 44	4 18,0	0,02206	0,29971
29	31 17	4 11,1	0,02371	
30	30 51	4 4,3	0,02539	0,29932
31	0 30 27	3 57,8	0,02716	
Nov. 1	0h 30m 5s	+3° 51′ 6	0,02898	0,29895
2	29 45	3 45,6	0,03085	
3	29 27	3 39,7	0,03276	0,29858
4	29 11	3 34,2	0,03471	
5	28 56	3 28,8	0,03668	0,29823
6	28 44	3 23,7	0,03870	
7	28 34	3 18,9	0,04073	0,29788
8	28 27	3 14,3	0,04277	
9	28 22	3 10,0	0,04481	0,29754
10	0 28 20	+3 5,9	0,04686	

La planète est de 10ième grandeur.

Ann-Arbor, 1863 Septembre 26.

James C. Watson.

Oppositions-Ephemeride der Hebe.

Von Herrn Dir., Dr. *R. Luther* in Bilk.

1863 12h Berlin	RA in Zeit	Decl.	log Δ	log r	Aberr.-Zt. in Theilen des Tages
Nov. 17	5h 7m 29s 59	−3° 6′ 10″1	0,061301	0,312827	0,006573
18	6 39,41	8 14,0	0,060668	0,313197	6564
19	5 47,88	9 59,6	0,060112	0,313569	6555
20	4 55,13	11 27,0	0,059634	0,313942	6548
21	4 1,23	12 35,8	0,059235	0,314316	6542
22	3 6,25	13 25,4	0,058917	0,314692	6537
23	2 10,28	13 55,5	0,058679	0,315070	6534
24	1 13,43	14 6,0	0,058524	0,315449	6531
25	0 15,76	13 57,0	0,058453	0,315829	6530
26	4 59 17,36	13 27,9	0,058466	0,316211	6530
27	58 18,33	12 38,7	0,058561	0,316595	6532
28	57 18,73	11 29,2	0,058743	0,316980	6534
29	56 18,68	9 59,3	0,059010	0,317366	6538
30	55 18,23	8 9,2	0,059363	0,317754	6544
Dec. 1	54 17,47	5 58,7	0,059803	0,318143	6550
2	53 16,52	3 27,7	0,060329	0,318533	6558
☍ 3	52 15,48	0 36,0	0,060941	0,318925	6568
4	51 14,45	−2 57 24,0	0,061641	0,319318	6578
5	50 13,52	53 51,7	0,062427	0,319712	6590
6	49 12,79	49 59,1	0,063300	0,320108	6603
7	48 12,33	45 46,3	0,064258	0,320504	6618
8	47 12,26	41 13,5	0,065302	0,320902	6634
9	46 12,65	36 21,2	0,066431	0,321301	6651
10	45 13,61	31 9,4	0,067645	0,321701	6670
11	44 15,27	25 38,5	0,068941	0,322102	6690
12	43 17,69	19 48,5	0,070319	0,322504	6711
13	42 20,97	13 39,9	0,071779	0,322908	6734
14	41 25,17	7 13,2	0,073319	0,323313	6757
15	40 30,37	0 28,7	0,074936	0,323719	6783
16	39 36,66	−1 53 27,0	0,076632	0,324126	6809
17	38 44,11	46 8,5	0,078403	0,324534	6837
18	37 52,81	38 33,5	0,080247	0,324942	6866
19	4 37 2,82	−1 30 42,4	0,082164	0,325352	0,006896

Hebe wird die Grösse 7,6 haben, also sehr gut im Meridian zu beobachten sein.

Bilk bei Düsseldorf, 1863 Octob. 12.

Oppositions-Ephemeride der Parthenope.

Von Herrn Director, Dr. *R. Luther* in Bilk.

1863 12h Berlin	RA in Zeit	Decl.	log Δ	log r	Aberr.-Zt. in Theilen des Tages
Nov. 30	6h 3m 43s 99	+18° 31′ 32″2	0,214619	0,410798	0,009356
Dec. 1	2 50,12	32 4,6	0,213552	0,410948	9333
2	1 55,03	32 39,2	0,212553	0,411099	9311
3	0 58,79	33 15,9	0,211624	0,411249	9292
4	0 1,46	33 54,8	0,210764	0,411399	9273
5	5 59 3,11	34 35,8	0,209974	0,411548	9256
6	58 3,81	35 18,7	0,209256	0,411697	9241
7	57 3,63	36 3,4	0,208612	0,411845	9227
8	56 2,63	36 50,1	0,208042	0,411993	9215
9	55 0,90	37 38,6	0,207547	0,412139	9205
10	53 58,50	38 29,0	0,207129	0,412286	9196
11	52 55,53	39 21,1	0,206788	0,412432	9189
12	51 52,06	40 15,0	0,206525	0,412578	9183
13	50 48,19	41 10,8	0,206339	0,412723	9179
14	49 43,98	42 8,1	0,206232	0,412868	9177
15	48 39,49	43 6,7	0,206206	0,413012	9176
16	47 34,85	44 7,2	0,206258	0,413156	9177
17	46 30,13	45 9,4	0,206389	0,413300	9180
☍ 18	45 25,40	46 12,9	0,206599	0,413442	9185
19	44 20,72	47 17,9	0,206887	0,413584	9191
20	43 16,19	48 24,5	0,207254	0,413726	9199
21	42 11,90	49 32,9	0,207697	0,413867	9208
22	41 7,92	50 42,6	0,208218	0,414007	9219
23	40 4,32	51 53,8	0,208817	0,414147	9232
24	39 1,19	53 6,3	0,209494	0,414287	9246
25	37 58,59	54 20,3	0,210249	0,414427	9262
26	36 56,61	55 35,7	0,211077	0,414565	9280
27	35 55,29	56 52,7	0,211979	0,414703	9299
28	34 54,69	58 11,1	0,212953	0,414841	9320
29	33 54,91	59 30,9	0,214000	0,414978	9343
30	32 56,01	+19 0 52,2	0,215120	0,415114	9367
31	31 58,07	2 14,9	0,216309	0,415250	9392
1864 Jan. 1	31 1,15	3 39,3	0,217567	0,415385	9420
2	5 30 5,29	+19 5 5,5	0,218892	0,415520	0,009448

Parthenope wird 9,7ter Grösse erscheinen.

R. Luther.

Ephemeride der Pomona. Von Herrn Dr. *O. Lesser.*

Nach den in № 1379 der Astronom. Nachr. mitgetheilten Elementen erhält man mit Berücksichtigung der Jupiter- und Saturnstörungen folgende Ephemeride:

Mittl. Berl. Zt.	α	δ	log Δ
1863 Dec. 16,0	7h 31m 18s10	+14° 18′ 19″7	0,22389
17,0	30 35,59	17 11,4	0,22210
18,0	29 51,71	16 8,6	0,22036
19,0	29 6,49	15 11,4	0,21868
20,0	28 19,97	14 19,7	0,21706
21,0	27 32,20	13 33,5	0,21550
22,0	26 43,22	12 52,8	0,21400
23,0	25 53,085	12 17,6	0,21256
24,0	25 1,84	11 47,8	0,21119
25,0	24 9,53	11 23,5	0,20989
26,0	23 16,22	11 4,7	0,20865
27,0	22 21,97	10 51,25	0,20748
28,0	21 26,84	10 43,1	0,20639
29,0	20 30,88	10 40,2	0,20536
30,0	19 34,17	10 42,5	0,20441
31,0	18 36,765	10 49,9	0,20353
1864 Jan. 1,0	17 38,73	11 2,5	0,20272
2,0	16 40,125	11 20,2	0,20199
3,0	15 41,03	11 42,9	0,20134
4,0	14 41,53	12 10,55	0,20076
5,0	13 41,69	12 43,0	0,20026
6,0	12 41,60	+14 13 20,1	0,19984

Mittl. Berl. Zt.	α	δ	log Δ
1864 Jan. 6,0	7h 12m 41s60	+14° 13′ 20″1	0,19984
7,0	11 41,34	14 1,8	0,19949
☍ 8,0	10 40,98	14 48,0	0,19923
9,0	9 40,61	15 38,5	0,19904
10,0	8 40,31	16 33,35	0,19893
11,0	7 40,15	17 32,4	0,19890
12,0	6 40,21	18 35,5	0,19895
13,0	5 40,57	19 42,5	0,19908
14,0	4 41,31	20 53,4	0,19929
15,0	3 42,50	22 8,1	0,19957
16,0	2 44,22	23 26,3	0,19993
17,0	1 46,55	24 48,0	0,20037
18,0	7 0 49,575	26 13,0	0,20088
19,0	6 59 53,35	27 41,2	0,20147
20,0	58 57,93	29 12,5	0,20213
21,0	58 3,40	30 46,7	0,20287
22,0	57 9,81	32 23,8	0,20368
23,6	56 17,23	34 3,7	0,20455
24,0	55 25,70	35 46,2	6,20549
25,0	54 35,29	37 31,2	0,20650
26,0	53 46,05	39 18,8	0,20758
27,0	52 58,04	41 8,6	0,20872
28,0	52 11,31	43 0,7	0,20992
29,0	6 51 25,92	+14 44 54,9	0,21119

Opposition: 1864 Jan. 7, 19h 58m5. Lichtstärke = 1,03. Grösse = 11,0.

Astronomische Preisaufgabe,

ausgeschrieben am 30sten Mai 1863 von der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Die sogenannte Eigenbewegung der Fixsterne ist bisher, so schöne Arbeiten wir auch auf diesem Gebiete besitzen, immer nur sporadisch und in Verfolgung specieller Zwecke behandelt worden; wir sind noch weit entfernt von demjenigen Zustande dieses Theiles der praktischen Astronomie, der es auch nur erlauben würde, in der Mehrzahl der vielen Fälle, wo wir eine genaue Fixsternposition aus älteren Beobachtungen abzuleiten nöthig haben, dieselbe mit Sicherheit herzustellen. Da nun andrerseits an den Katalogen zon *Bradley*, *Piazzi*, *Argelander*, *Taylor*, *Rümker*, *Santini*, *Johnson* u. a. werthvolle und sehr umfangreiche Materialien für solche Untersuchungen vorliegen, so hat die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften beschlossen, einen Preis von 200 Stück k. k. österreichischen Münz-Ducaten für die Lösung folgender Preisfrage auszuschreiben:

„Es ist ein möglichst vollständiges Verzeichniss von thunlichst genau bestimmten Eigenbewegungen der Fixsterne in einer für praktische Zwecke angemessenen Anordnung zu verfassen."

Der Einsendungstermin für die bezüglichen Bewerbungsschriften ist der 31. December 1865. Die Zuerkennung des Preises findet in der feierlichen Sitzung am 30. Mai 1866 statt. —

Ephemeriden-Correction, mitgetheilt von Herrn Dir., Dr. *R. Luther* in Bilk.

Die Correction der Proserpina-Ephemeride im Berliner Jahrbuch war 1863 am 8ten October: —1,1 Zeitmin., —7′7.

Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten.

In № 1424 der A.N. ist die AR der Astraea 1861 Oct. 24 zu lesen: 2° 41′ 7″8 statt 9″8
und die mittl. Decl. des Sterns *e* ist zu lesen: +12 49 21,1 „ 2,1.

Altona 1863. October 27.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1443—1446.

Planeten- und Cometen-Beobachtungen, angestellt mit dem Faden-Mikrometer des 6 zölligen Refractors der Sternwarte in Leiden während der Jahre 1859, 1860, 1861 und 1862.

Mitgetheilt von Herrn Prof., Dr. *F. Kaiser.*

Die Veröffentlichung der folgenden Beobachtungen, worüber ich in meiner Notiz über die neue Sternwarte in Leiden (Astr. Nachr. 1434) eine kurze Nachricht gegeben habe, ist durch den Umstand verspätet, dass ein Packet, welches eine Copie derselben nebst einigen Druckwerken enthielt, und von mir schon im Monat Mai d. J. an Herrn Professor *Peters* abgeschickt wurde, verloren gegangen ist. Die Beobachtungen sind sämmtlich von Hern Observator Dr. *N. M. Kam* angestellt und reducirt, von welchem also auch die Bemerkungen über die einzelnen Beobachtungen herrühren. Die Endresultate sind nicht von Aberration oder Parallaxe befreit, aber wenn eine genaue Ephemeride vorhanden war, sind die Aberrations-Zeiten und die Parallaxen in AR und Decl. den Vergleichungen mit der Ephemeride hinzugefügt. Herr Dr. *Kam* hat die Sternörter, nach den Formeln des Herrn Dr. *Auwers* (Astr. Nachr. 1300), auf das *Wolfers*'sche Coordinaten-System reducirt, und, wie früher Herr Prof. *Hoek* (A. N. 1121), den Sternpositionen von *Lalande* das halbe Gewicht der durch *Bessel*, *Rümker* und *Piazzi* bestimmten gegeben. Um das Auffinden zu erleichtern, sind die Beobachtungen eines jeden Jahres nach den Namen der betreffenden Planeten alphabetisch geordnet. Ich bedaure es sehr, dass die Umstände es mir nicht erlauben, die angeführten Positionen der Vergleichsterne mit hier angestellten Meridian-Bestimmungen zu vertauschen.

Planeten-Beobachtungen.

Europa (52).

	Mittl. Zt. Leiden	AR (52)	Vergl.	δ (52)	Vgl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
1859 Mai 25	11^{h}21^{m}48^{s}9	AR*a* —2^{m}12^{s}93	23	δ*a* +0′ 57″5	6	15^{h}37^{m}50^{s}70	—9° 1′ 50″1
25	12 24 28,8	AR*b* +1 38,12	7	δ*b*		15 37 48,51	....

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR	Decl.	
a	15^{h}40^{m}0^{s}60	—9° 2′ 31″0	BZ. 170 und 171.
	0,16	32,7	Lal. 28746.
Angen.	15 40 0,51	—9 2 31,3	
b	15^{h}36^{m}7^{s}33	—8° 51′ 52″5	BZ. 169 und 170.
	7,10	48,9	Lal. 28638.
Angen.	15 36 7,28	—8 51 51,8	

Euterpe (27).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther.* Berl. Jahrb. 1861.

1859 Juni 21	11^{h}37^{m}17^{s}6	AR*a* —1^{m}35^{s}93	26	δ*a*		17^{h}20^m 2^{s}18	....
24	12 35 53,2	AR*b* +0 58,74	21	δ*b* —1′ 45″8	6	17 16 55,20	—21° 41′ 49″2
25	12 2 26,4	AR*c* +1 45,42	20	δ*c* —7 37,7	7	17 15 56,49	41 17,7
25	12 37 4,3	....	..	δ*b* —1 21,2	6	....	41 24,5
26	12 41 11,5	AR*c* +0 44,48	25	δ*c* —7 12,3	6	17 14 55,56	40 52,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR	Decl.	
a	17^{h}21^{m}34^{s}27	—22° 50′ 1″2	AZ. 393, 62, und 213, 97.
b	17 15 52,64	—22 39 52,8	AZ. 213, 89.
c	17 14 7,22	—22 33 29,4	AZ. 213, 87.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R).

	Δα	Δδ	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR.	Par. δ
Juni 21	+0^{s}44	......	*a*	14^{m}20^{s}0	+0^{s}01	.....
24	+0,34	+13″1	*b*	24,0	+0,08	+4″7
25	+0,33	14,3	*c*	25,6	+0,05	+4,6
25	.....	8,2	*b*	25,6	.....	+4,6
26	+0,35	10,0	*c*	27,2	+0,09	+4,6

Fides (37).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Rümker*, Berliner Jahrbuch 1861.

1859	M. Zt. Leiden	AR (37)	Vergl.	δ (37)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Aug. 19	11h 12m 10s5	AR *a* +2m 14s39	26	δ *a* − 9′ 44″2	8	22h 3m 21s47	−15° 29′ 19″8
20	12 2 19,9	AR *b* −0 14,44	14	....		22 2 24,57	....
22	11 42 23,8	AR *b* −2 4,71	30	δ *b* − 0 29,1	6	22 0 34,34	15 41 34,5
23	13 6 40,7	AR *c* +0 58,51	30	δ *c* −11 5,9	6	21 59 35,18	15 45 35,7
Sept. 3	10 15 33,2	AR *d* +0 33,49	28	δ *d* − 7 0,6	7	21 49 45,07	16 23 38,4
4	9 48 50,2	AR *e* +9 49,39	25	δ *e* − 7 9,0	7	21 48 54,76	16 26 32,5
5	10 27 23,5	AR *f* +3 3,23	22	δ *f* − 1 52,3	7	21 48 2,90	16 29 28,5

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR	Decl.	
a	22h 1m 2s83	−15° 19′ 54″2	Argelander's Zone 236, 84.
b	22 2 34,72	−15 41 24,1	" " 236, 86.
c	21 58 32,33	−15 34 48,2	" " 236, 81.
	32,16	50,7	Bessel's Zone 117.
Angenommen:	21 58 32,27	−15 34 49,0.	
d	21 49 7,22	−16 16 55,3	Argelander's Zone 236, 67.
e	21 48 1,00	−16 19 40,9	" " 236, 66.
f	21 44 55,30	−16 27 53,4	" " 236, 62.

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B − R	B − R	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Aug. 19	Δα = −23s63,	Δδ = −2′ 9″1	*a*	13m 22s0	−0s06	+3″9
20	23,37	....	*b*	21,3	0,00	.....
22	23,45	15,3	*b*	19,8	−0,02	+4,9
23	23,65	7,3	*c*	17,6	+0,07	+4,8
Sept. 3	23,17	2,8	*d*	23,0	−0,04	+4,9
4	23,21	2,9	*e*	24,0	−0,06	+4,8
5	23,23	2,5	*f*	25,2	−0,02	+4,9

Die Beobachtung am 20. Aug. ward durch Wolken unterbrochen. Aug. 22 Planet sehr schwach, Beobachtung unsicher.

Massalia (20).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1861.

1859	Mittl. Zt. Leiden	AR (20)	Vergl.	δ (20)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Aug. 5	12h 42m 19s4	AR *a* +1m 30s91	13	δ *a*	...	20h 41m 52s45	....

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1859,0: AR *a* = 20h 40m 17s29, Decl. = −17° 2′ 4″5 AZ. 252, 152.

Vergleichung mit der Ephemeride (B − R): Aug. 5 Δα = +3s57. Aberr.-Zt. = 13m 47s2. Par. AR = +0s05.

Die Beobachtung ward durch Wolken unterbrochen.

Mnemosyne (57).

1859	Mittl. Zt. Leiden	AR (57)	Vergl.	δ (57)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Sept. 28	10h 55m 12s6	AR *a* −0m 21s21	34	δ *a* + 2′ 8″9	9	0h 1m 17s80	+7° 16′ 42″0
29	11 17 25,6	AR *a* −0 59,38	31	δ *a* − 7 3,4	7	0 0 39,58	7 7 28,6
Oct. 2	11 50 55,3	AR *b* +1 15,92	14	....	.	23 58 41,57	....
2	12 18 38,6	....	..	δ *b* + 8 53,1	6	....	6 38 9,5
3	11 59 1,9	AR *b* +0 37,83	23	δ *b* − 0 35,9	7	23 58 3,47	6 28 40,5
4	13 0 23,9	AR *b* −0 1,45	21	δ *b* −10 31,4	7	23 57 24,19	6 18 45,0
5	10 29 45,0	AR *c* +2 37,52	21	δ *c* + 9 20,2	7	23 56 51,86	6 10 14,8
6	10 28 59,7	AR *c* +2 1,03	22	δ *c* − 0 12,5	7	23 56 15,37	6 0 42,2
7	10 6 48,7	AR *c* +1 25,67	23	δ *c* − 9 38,0	9	23 55 40,01	5 51 16,8
Nov. 24	11 53 38,2	AR *d* −2 1,60	8	δ *d* − 5 42,2	4	23 47 21,62	0 22 38,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR	Decl.	
a	$0^h\ 1^m 35^s 06$	$+7^\circ 14'\ 3''7$	Bessel's Zone 38, 111 und 120.
	34,72	13 59,4	Lalande 47338 und 47339.
	34,76	14 7,9	Santini Zona IV., 1 (3 Beob.)
Angenommen:	0 1 34,80	7 14 5,7.	
b	23 57 21,51	6 28 49,4	Rümker 11939.
c	23 54 10,32	6 0 25,9	Bessel's Zone 38.
	9,95	29,2	Lalande 47098.
Angenommen:	23 54 10,20	6 0 27,0.	
d	23 49 19,30	0 27 54,5	Bessel's Zone 34.

Die Beobachtung am 7. October ward sehr erschwert durch Mondschein. Am 24. October war der Planet im Refractor kaum sichtbar, die Beobachtung ist wenig zuverlässig.

Parthenope (11).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Luther*, Astr. Nachr. 1214.

1859	M. Zt. Leiden		AR (11)	Vergl.		δ (11)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Nov. 22	$12^h 49^m 32^s 2$	AR *a*	$-0^m 37^s 54$	22	δ *a*	$+4'\ 51''9$	8	$4^h 41^m\ 7^s 76$	$+15^\circ 44'\ 26''0$
Dec. 3	12 16 15,9	AR *b*	+0 56,19	16	δ *b*	−4 3,5	6	4 29 38,61	15 30 56,1
9	12 21 52,8	AR *c*	−0 25,20	24	δ *c*	−6 47,8	6	4 23 28,54	15 26 15,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR		Decl.	
a (96 Tauri)	$4^h 41^m 40^s 53$		$+15^\circ 39'\ 17''1$	BZ. 330.
	39,95		15,4	Lal. 9038.
	40,32	5 Beob.	21,0	Rümk. 1297, 4 B.
	40,14	2 „	17,7	„ ,N. Folge 2414, 2 Beob.
	40,39	3 „	14,4	Wash. Obs., 3. B.
	40,25	3 „	17,9	12y. Cat. 1840, 3 „
	40,25	7 „	17,0	„ „ 1845, 4 „
Angen.	4 41 40,27		+15 39 17,7.	

	AR		Decl.	
b	4 28 37,10		+15 34 43,1	BZ. 330.
	37,23	3 B.	fehlt.	12y. Cat. 394.
Angen.	4 28 37,20		+15 34 43,1.	
c (85 Tauri)	4 23 48,44		+15 32 42,7	BZ. 330.
	48,26		35,6	Lal. 8517.
	48,34		50,1	Rümk. 1231, 3 B.
	48,81		44,1	„ ,N. Folge, 2 „
	48,55		41,5	Wash. Obs. 206, 1 „
	fehlt		44,5	12y. Cat. 1840, 7 „
	„		46,0	„ „ 1845, 1 „
Angen.	4 23 48,45		+15 32 46,5.	

Vergleichung mit der Ephemeride.

		B — R		B — R	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Nov. 22	Δα =	$+2^s 33$	Δδ =	$+\ 6''5$	*a*	$12^m 40^s 3$	$+0^s 01$	$+3''3$
Dec. 3		2,45		13,8	*b*	41,8	+0,04	+3,3
9		2,29		12,9	*c*	50,0	+0,07	+3,2

Polyhymnia (33).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Pape*, Astr. Nachr. 1221.

1859	Mittl. Zt. Leiden		AR (33)	Vergl.		δ (33)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Nov. 12	$12^h 43^m 27^s 1$	AR *a*	$+0^m 25^s 38$	23	δ *a*	$-6'\ 35''0$	6	$4^h 15^m 58^s 31$	$+23^\circ 51'\ 59''0$
21	10 56 41,9	AR *b*	−0 23,87	26	δ *b*	−9 22,3	8	4 6 37,94	23 34 5,2
24	10 35 41,7	AR *c*	+1 32,11	18	δ *c*	−9 45,8	7	4 3 28,05	23 27 0,6

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR	Decl.	
a	$4^h 15^m 27^s 80$	$+23^\circ 58'\ 15''9$	Bessel's Zone 395 und 521.
	27,61	14,9	Lalande 8202.
Angenommen:	4 15 27,76	+23 58 15,7.	

	AR	Decl.	
b	4h 6m 56s36	+23° 43′ 8″4	Bessel's Zone 395 und 521.
	56,94	6,7	Lalande 7904.
Angenommen:	4 6 56,48	23 43 8,0.	
c	4 1 50,71	+23 36 25,1	Bessel's Zone 395 und 521.
	50,44	29,0	Lalande 7712 und 7713.
Angenommen:	4 1 50,62	23 36 26,4.	

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B—R	B—R	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Nov. 12	Δα = −11s01,	Δδ = −28″1	*a*	11m40s0	−0s01	+2″8
21	11,08	36,7	*b*	45,5	−0,08	+2,9
24	10,93	33,8	*c*	50,6	−0,08	+2,9

Proserpina (26).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Professors *Hoek*, Astr. Nachr. 1207.

1859	M. Zt. Leiden	AR (26)	Vergl.	δ (26)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 24	13h 3m 31s2	AR *a* +2m 45s09	4	δ *a*	.	2h 50m 14s73	....
Nov. 3	12 13 55,2	AR *b* −1 48,03	20	δ *b* + 7′ 56″6	7	2 41 2,08	+15° 16′ 49″5
10	12 27 35,7	AR *c* −1 35,27	25	δ +11 34,2	7	2 34 29,23	14 54 10,5
11	12 17 48,9	AR *d* −0 12,92	26	δ *d* −11 32,2	7	2 33 34,47	14 51 7,6
12	10 18 36,3	AR *e* −2 3,63	22	δ *e* +10 53,8	6	2 32 44,95	14 48 7,5
13	12 52 43,0	AR *e* −3 3,49	20	δ *e* + 7 27,4	6	2 31 45,12	14 44 41,1
19	11 24 54,8	AR *f* −1 55,10	21	δ *f* — 5 35,7	6	2 26 37,76	14 26 47,1
21	12 56 54,9	AR *g* −0 18,43	15	δ *g* — 4 3,7	8	2 24 57,38	14 20 52,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR	Decl.	
a	2h 47m 25s34	+15° 44′ 7″4	Bessel's Zone 337.
	24,99	10,0	Rümker 743.
	24,62	10,3	Lalande 5380.
Angen.	2 47 25,06	15 44 9,0.	
b	2 42 45,09	15 8 31,5	Bessel's Zone 337.
	45,74	21,8	Rümk., N. Folge 1446.
Angen.	2 42 45,42	15 8 26,7.	
c	2 35 59,58	14 42 8,6	Bessel's Zone 141.
Vergl. m. *e*	59,95	11,0.	
Angen.	2 35 59,76	14 42 9,8.	
d	2 33 42,68	14 36 12,9	BZ. 32 und 141.
e	2h 34m 43s82	+14° 36′ 47″2	BZ. 32 und 141.
	43,91	45,8	Lalande 5004.
Angen.	2 34 43,84	14 36 46,9.	
f	2 28 28,48	14 31 57,4	Bessel's Zone 32.
	28,08	54,3	Rümk, N.Folge 1336.
Angen.	2 28 28,28	14 31 55,8.	
g	2 25 11,57	14 24 28,0	Bessel's Zone 82.
	11,10	24,3	Lal. 4707 und 4709.
	11,07	27,8	Rümker 652.
	10,91	29,6	12year Cat. 217.
Angen.	2 25 11,08	14 24 27,1.	

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B—R	B—R	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Oct. 24	Δα = +3s09	Δδ = ...	*a*	15m38s4	+0s02	.....
Nov. 3	3,03	+20″4	*b*	31,6	+0,02	+2,7
10	3,58	11,5	*c*	35,4	+0,05	+2,7
11	3,43	16,4	*d*	36,5	+0,05	+2,7
12	3,81	12,3	*e*	37,8	−0.04	+2,7
13	3,95	14,6	*e*	39,0	+0,09	+2,8
19	3,70	14,0	*f*	50,6	+0,04	+2,7
21	3,18	8,3	*g*	54,4	+0,14	+2,8

Amphitrite (29).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (29)	Vergl.	δ (29)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
October 29	10h 20m 41s8	AR a −1m 22s77	19	δa +9′ 37″9	7	3h 20m 38s54	+26° 42′ 17″1
Novemb. 1	12 8 55,7	AR a −4 23,74	12	δa +8 25,2	4	17 37,57	41 4,4
4	13 58 19,2	AR b +1 19,60	14	δb −9 8,9	5	14 28,44	38 15,8
5	12 28 24,7	AR c +1 49,78	13	δc +3 1,3	5	13 29,72	37 7,1

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	3h 21m 56s07	+26° 32′ 17″9	BZ. 396.
b	13 [4,22]	+26 47 4,7	BZ. 396.
Vergl. mit b′	3,51	46 56,7	
Angenom.	3 13 3,51	+26 47 1,9	
b′	3 15 9,18	+26 53 59,8	BZ. 396.

	AR	Decl.	
c	3h 11m 34s74	+26° 33′ 42″7	BZ. 396 (59 Arietis)
	34,58	45,2	Lalande 6113
	34,56	42,6	Rümker 8404
	34,60	49,1	Washington Obs. 134.
Angen.	3 11 34,61	+26 33 42,8	

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B—R	R—R	Vergl.-St.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Oct. 29	Δα = −0s21	Δδ = −2″3	a	11m 39s0	−0s17	+2,9
Nov. 1	−0,20	+2,1	a	32,2	+0,03	+2,6
4	−0,22	+4,0	b	28,5	+0,12	+2,8
5	−0,26	+7,0	c	27,5	+0,01	+2,6

Bellona (28).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Prof. *Bruhns*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (28)	Vergl.	δ (28)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juli 9	13h 48m 10s5	AR a −3m 43s44	3	δa +2′ 28″8	1	20h 3m 39s48	−13° 45′ 42″2

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	AR = 20h 7m 18s71	Decl. = −13° 48′ 19″5	BZ. 185
	18,82	21,1	Lal. 38771.
Angenom.	20 7 18,74	−13 48 20,0	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R).

Juli 9 Δα = −0s10, Δδ = −7″1

Aberr.-Zt. = 18m 3s5. Par. AR = +0s04. Par. δ = +3″5.

Der Planet ward durch die Dämmerung unsichtbar, wodurch auch die geringe Zahl Vergleichungen mit Stern *a*.

Calliope (22).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Hornstein*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (22)	Vergl.	δ (22)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 20	14h 6m 22s5	AR a +1m 18s41	10	δa −11′ 42″6	3	16h 51m 45s85	−23° 43′ 15″2
21	12 44 3,6	AR a +0 28,21	17	δa −13 40,2	6	16 50 55,71	23 45 13,1
23	13 47 59,5	AR b +1 42,42	11	δb − 1 34,8	5	16 49 5,49	23 49 29,7
Juni 5	12 53 30,4	AR c −2 56,45	16	δc + 4 4,1	4	16 36 50,83	24 12 26,8
6	13 18 6,2	AR c −3 54,32	16	δc + 2 30,4	4	16 35 52,96	24 14 0,5

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	16h 50m (24s82)	−23° 31′ 23″6	AZ. 210. 90
	23,86	19,5	Lal. 30813
	23,90	20,9	" 30814
Vergl. mit a′	23,70	20,2	
Angen.	16 50 23,79	−23 31 21,9	

	AR	Decl.	
b	16h 47m 19s36	−23° 47′ 44″1	AZ. 210. 86
c	39 43,37	24 16 20,0	AZ. 210. 76 u. 387. 107
a′	49 32,84	23 31 4,2	AZ. 210. 89

Bemerkung. Die AR des Sterns *a* scheint nach Lalande und der Bestimmung von mir, durch Vergleichung mit Stern *a*′, in Argel. südl. Zon. Beobb. um 1s zu gross angegeben; deshalb ist die AR nach Argelander ausgeschlossen. Am 23sten Mai war der Planet seiner Lichtschwäche wegen schwierig zu erkennen; die Beobachtung dadurch etwas unsicher.

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B—R	B—R	Vergl.-St.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Mai 20	Δα = +4ˢ16,	Δδ = —18″4	a	18ᵐ 7ˢ0	+0ˢ05	+3″7
21	4,10	18,2	a	18 4,0	0,00	+3,8
23	4,62	22,4	b	18 2,0	+0,05	+3,7
Juni 5	3.66	23,8	c	17 54,8	+0,06	+3,8
6	3,71	24,8	c	17 54,0	+0,08	+3,7

Circe (34).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Auwers*, Astronom. Nachr. № 1255.

1860	M. Zt. Leiden	AR (34)	Vergl.	δ (34)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juni 8	11ʰ40ᵐ 3ˢ2	AR*a* —1ᵐ23ˢ24	15	δ*a* —6′ 38″9	4	18ʰ 6ᵐ42ˢ65	—15° 4′ 37″4

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	AR = 18ʰ8ᵐ2ˢ17,	Decl. = —14° 57′ 52″8	AZ. 225. 12.
	2,09	(58,8)	Lal. 13530.
Angen.	18 8 2,15	—14 57 52,8	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

Juni 8 Δα = —0ˢ66, Δδ = +2″0.

Aberr.-Zt. = 14ᵐ48ˢ0. Par. AR = —0ˢ07. Par. δ = +4″3.

Elpis (59).

1860	M. Zt. Leiden	AR	Vergl.	δ	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 22	12ʰ22ᵐ39ˢ7	AR*a* —0ᵐ57ˢ56	17	δ*a* + 0′ 23″7	7	0ʰ13ᵐ24ˢ98	—4° 24′ 25″4
24	12 5 20,6	AR*a* —1 50,04	12	δ*a* —10 27,1	6	0 12 32,50	—4 35 16,4

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0:

	AR	Decl.	
a AR =	0ʰ14ᵐ17ˢ90,	Decl. = —4° 25′ 16″9	BZ. 132.
Verglichen mit *b*	18,28	17,5	
Angenommen :	0 14 18,09	—4 25 17,2	
b AR =	0 13 43,00	—4 31 30,4	BZ. 105 und 132.

Erato (62).

1860	M. Zt. Leiden	AR (62)	Vergl.	δ (62)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Nov. 5	9ʰ55ᵐ36ˢ7	AR*a* —2ᵐ32ˢ94	13	δ*a* — 2′ 23″6	5	0ʰ 7ᵐ26ˢ79	—2° 27′ 49″1
12	9 40 26,8	AR*a* —3 22,12	10	δ*a* — 2 49,0	4	6 37,56	2 28 14,9
15	10 34 34,2	AR*a* —3 15,91	8	....	.	6 43,76	....
15	11 27 0,0	....	..	δ*a* — 0 23,3	3	....	2 25 49,4

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	0ʰ 9ᵐ55ˢ25	—2° 25′ 54″6	BZ. 136
	55,26	49,9	Lalande 245
Vergl. mit *a′*	55,52	53,3	
Angen. *a*	0 9 55,36	—2 25 53,1	

	AR	Decl.	
a′	0ʰ10ᵐ38ˢ80	—2° 38′ 29″2	BZ. 132 und 136
	38,59	(20,1)	Lal. 264 und 265
Angen.	0 10 38,73	—2 38 29,2	

Bemerkung. Die AR des Sterns *a* ist in BZ. 136 und in Weisse's Catalog 0ʰ, 161 um 10ˢ zu gross angegeben, und in BZ. statt 0ʰ8ᵐ14ˢ75 ...4ˢ75 und in Weisse statt 0ʰ8ᵐ17ˢ83 ...7ˢ83 zu lesen.

Europa (52).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Murmann*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (52)	Vergl.	δ (52)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juli 9	13ʰ 6ᵐ46ˢ2	AR*a* +3ᵐ39ˢ70	15	δ*a* +10′ 13″1	3	20ʰ22ᵐ53ˢ57	—17° 22′ 55″6
10	13 26 39,9	AR*a* +2 56,41	16	δ*a* + 6 20,6	5	20 22 10,29	—17 26 48,1
11	12 32 41,5	AR*a* +2 15,26	12	δ*a* + 2 36,0	4	20 21 29,16	—17 30 32,6

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0: *a* AR = 20ʰ19ᵐ9ˢ71, Decl. = —17°33′18″6 AZ. 244. 69 u. 252. 121.

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B—R	B—R	Vergl.-St.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Juli 9	Δα = +9ˢ72,	Δδ = +15″8	a	19ᵐ50ˢ5	0,00	+3″3
10	9,82	11,3	a	19 49,0	+0,01	+3,3
11	9,68	10,0	a	19 47,0	—0,01	+3,3

Euterpe (27).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (27)	Vergl.	δ (27)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 1	$11^h 58^m 7^s3$	AR*a* $-2^m 4^s69$	18	δa $-11' 31''5$	5	$1^h 2^m 13^s64$	$+3^\circ 30' 0''9$
3	11 56 43,5	AR*b* +1 49,77	16	δb − 9 6,1	4	1 0 22,62	+3 18 20,7
11	9 16 22,0	AR*c* +0 7,66	24	δc − 1 6,0	7	0 52 52,94	+2 32 7,9
11	10 47 11,0	AR*d* +0 32,10	18	δd +11 41,7	6	0 52 49,11	+2 31 45,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	$1^h 4^m 13^s99$	$+3^\circ 41' 1''0$	BZ. 132
	13,85	40 59,5	Rümker, Neue Folge 538.
Angen.	1 4 13,92	+3 41 0,2	
b	0 58 28,32	+3 26 57,6	

	AR	Decl.	
c	$0^h 52^m 41^s19$	$+2^\circ 32' 52''1$	BZ. 36
	40,31	50,1	Lal. 1715
Vergl. mit *d*	40,90	.....	
Angen.	0 52 40,80	+2 32 51,4	
d	0 52 12,53	+2 19 40,8	BZ. 36

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B—R	B—R	Vergl.-St.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Oct. 1	$\Delta\alpha = +2^s02$	$\Delta\delta = +9''8$	*a*	$9^m 44^s4$	-0^s03	$+5''4$
3	1,67	12,2	*b*	41,4	−0,02	+5,4
11	1,78	5,3	*c*	35,8	+0,17	+5,6
11	1,64	5,0	*d*	35,8	+0,06	+5,6

Fortuna (19).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Powalky*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (19)	Vergl.	δ (19)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 27	$10^h 44^m 1^s1$	AR*a* $-3^m 2^s66$	20	δa $-7' 50''2$	4	$3^h 6^m 20^s72$	$+16^\circ 55' 52''6$
29	11 59 53,8	AR*b* +1 15,82	9	δb	.	3 4 33,47	....
Nov. 1	13 37 40,8	AR*c* +1 26,25	16	δc +1 27,9	6	3 1 47,04	16 31 6,4
2	12 34 6,3	AR*c* +0 33,32	15	δc −3 19,8	7	3 0 54,13	16 26 18,8
3	13 38 5,7	AR*c* −0 25,06	18	δc −8 41,4	5	2 59 55,76	16 20 57,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR		Decl.	
a	$3^h 9^m 18^s44$		$+17^\circ 3' 19''8$	Bessel's Zone 337.
	18,59		20,1	Lalande 6050.
	19,10		21,8	„ 6051.
	18,55	4 Beob.	19,1	Rümker 832, 3 Beob.
Angen.	3 9 18,45		+17 3 19,6.	

	AR	Decl.	
b	$3^h 2^m 36^s96$	$+16^\circ 46' 11''2$	Bessel's Zone 337.
c	3 0 15,85	16 29 15,3	„ „ 337.
	15,72	12,4	Lal. 5772.
Angen.	3 0 15,81	+16 29 14,3.	

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B — R	B — R	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Oct. 27	$\Delta\alpha = -0^s39$	$\Delta\delta = -7''4$	*a*	$8^m 55^s6$	-0^s16	$-4''7$
29	−0,44	.....	*b*	53,9	−0,04	.....
Nov. 1	−0,76	−2,5	*c*	52,0	+0,12	−4,7
2	−0,71	−1,5	*c*	51,6	+0,02	−4,6
3	−0,71	−5,5	*c*	51,4	+0,13	−4,7

Laetitia (39)

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Schjellerup*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (39)	Vergl.	δ (39)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb Decl.
Jan. 7	$12^h 8^m 13^s8$	AR*a* $-3^m 1^s94$	13	δa $+12' 5''3$	5	$7^h 46^m 48^s75$	$+10^\circ 3' 29''9$

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0.

	AR	Decl.	
a	AR = $7^h 49^m 48^s25$	Decl. = $+9^\circ 51' 25''9$	BZ. 55.
Vergl. mit *a'*	48,64	24,3.	
Angenommen	7 49 48,44	+9 51 25,1.	

	AR	Decl.	
a'	AR = $7^h 47^m 33^s54$,	Decl. = $+9^\circ 42' 51''7$	BZ. 77.
	32,99	50,5	Lal. 15426.
Angen.	7 47 33,36	9 42 51,3.	

Die AR des Sterns *a* ist in *Weisse*'s Catalog h. VII., 1469 um 2^s zu gross angegeben, statt $7^h47^m55^s74$ ist zu lesen 53^s74.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):			Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Jan. 7	$\Delta\alpha = +25^s17$,	$\Delta\delta = -19''4$ Vglst. *a*	15^m29^s4	-0^s02	$+3''0$.

Leucothea (35)

1860	M. Zt. Leiden	AR (35)	Vergl.	δ (35)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
März 18	$9^h18^m37^s2$	AR *a* $+0^m\ 0^s84$	13	δ *a* — 8′ 24″4	6	$10^h27^m30^s77$	+12° 41′ 29″8
21	10 11 27,3	AR *a* —2 10,84	16	δ *a* — 9 38,6	6	10 25 19,14	12 40 3,1
April 11	9 39 22,0	AR *b* +1 52,55	18	δ *b* — 4 53,2	5	10 16 37,69	11 56 40,0
13	11 16 39,5	AR *b* +1 40,78	15	δ *b* —12 24,5	6	10 16 25,90	11 49 6,9
14	12 30 52,1	AR *c* +3 28,49	8	δ *c* +11 1,0	4	10 16 23,21	11 45 3,6

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR		Decl.	
a	$10^h27^m27^s30$		+12° 50′ 8″1	BZ. 71 und 149.
	27,04		4,1	Lalande 20471.
	27,17	1 Beob.	5,7	Rümk. 3246, 1 Beob.
Angen.	10 27 27,22		12 50 6,8.	
b	10 14 42,66		12 1 (54,9)	Bessel's Zone 71.
	42,62		(56,5)	Lalande 20100.
	42,42	1 Beob.	43,3	Rümk. 3156, 1 Beob.
Vergl. mit *b′*	42,59		41,3.	
Angen.	10 14 42,57		12 1 42,3.	

	AR		Decl.	
b′	$10^h12^m59^s26$		+12° 3′ 18″4	Bessel's Zone 71.
	59,47		15,6	Lalande 20054.
	59,34		18,2	Rümk. 3144, 1 Beob.
Angen.	10 12 59,33		12 3 17,8.	
c	10 12 52,17		+11 34 17,3	Bessel's Zone 71.
	51,93		11,2	Lalande 20047.
	52,35		11,1	Rümk. 3142, 2 Beob.
Vergl. mit *c′*	52,04		17,4.	
Angen.	10 12 52,19		11 34 13,6.	
c′	10 10 56,22		11 32 11,5	Bessel's Zone 71.
	56,04	1 Beob.	10,6	Rümk. 3122, 1 Beob.
Angen.	10 10 56,18		11 32 11,1.	

Die Beobachtung am 14. April ward sehr erschwert durch die neblige Luft.

Massalia (20)

Verglichen mit der Ephemeride der Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1862.

	M. Zt. Leiden	AR (20)	Vergl.	δ (20)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
1860 Dec. 28	$9^h15^m54^s3$	AR *a* $+2^m44^s85$	9	δ *a* +2′ 16″0	4	$5^h52^m48^s79$	+22° 15′ 30″7
29	9 14 47,7	AR *a* +1 43,50	20	δ *a* +2 1,0	6	5 51 47,45	22 15 15,8
1861 Jan. 2	13 0 14,2	AR *a* —2 20,92	10	δ *a* +0 48,2	3	5 47 43,06	22 14 2,5

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0: *a* AR = $5^h49^m57^s81$, Decl. = +22° 13′ 10″4 BZ. 524.

Vergleichung mit der Ephemeride.

	B — R	B — R	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Dec. 28	$\Delta\alpha = +4^s90$,	$\Delta\delta = +3''0$	8^m56^s1	-0^s18	$+4''2$
29	4,73	2,0	8 57,0	—0,18	+4,2
Jan. 2	4,66	6,5	9 1,7	+0,18	+4,1

Pales (49)

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Powalky*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (49)	Vergl.	δ (49)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
März 22	$11^h49^m45^s0$	AR *a* $+1^m16^s45$	7	δ *a* —0′28″0	5	$12^h12^m52^s55$	—5°54′37″1.

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0: *a* AR = $12^h11^m33^s13$, Decl. = —5°53′51″2 BZ. 239.

Die Beobachtung ist wegen der Schwäche dieses Planeten (12. Grösse) wenig zuverlässig. Am Ende der Beobachtung Wolken

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R).		Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
$\Delta\alpha = +19^s65$,	$\Delta\delta = -10''9$.	22^m6^s0	-0^s03	$+2''7$.

Phocaea (25).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (25)	Vergl.	δ (25)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
März 18	13ʰ27ᵐ0ˢ	AR *a* +0ᵐ43ˢ29	7	δ *a* +2′12″1	4	10ʰ42ᵐ23ˢ29	−16°29′56″3.

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0: *a* AR = 10ʰ41ᵐ37ˢ41, Decl. = −16°31′52″4 AZ. 365, № 74.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
März 18 Δα = +0ˢ50, Δδ = +4″8.	14ᵐ34ˢ8	+0ˢ09	+4″3.

Bei dieser Beobachtung war der Planet im Refractor kaum sichtbar. Wolken haben die Beobachtung unterbrochen.

Pomona (32).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Lesser*, Astr. Nachr. 1228.

1860	M. Zt. Leiden	AR (32)	Vergl.	δ (32)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 25	11ʰ36ᵐ45ˢ1	AR *a* −1ᵐ14ˢ53	17	δ *a* −10′ 8″0	6	8ʰ29ᵐ51ˢ30	+ 9°43′ 14″8
Febr. 1	10 45 52,7	AR *b* −1 14,28	7	δ *b*		8 23 13,87	....
2	10 7 54,3	AR *c* +2 1,70	22	δ *c* — 6 51,5	7	8 22 19,17	10 10 9,5

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	8ʰ31ᵐ 3ˢ46	+ 9°53′ 29″9	Bessel's Zone 55.
	(2,91)	24,5	Lalande 16998.
Vergl. mit *a′*	3,37	24,1.	
Angen.	8 31 3,37	+ 9 53 26,5.	
a′	8ʰ30ᵐ30ˢ14	+10° 3′ 41″2	Bessel's Zone 55.
	30,27	42,1	Lalande 16980.
	(29,68) 1 Beob.	39,2	Rümk. 2597, 1 Beob.
Angen.	8 30 30,18	+10 3 40,6.	

	AR	Decl.	
b	8ʰ21ᵐ57ˢ07	+ 9°54′ 3″9	Bessel's Zone 55
c	8 24 18,18	10 17 5,7	„ „ 55.
Vergl. mit *c′*	18,16	5,6.	
Angen.	8 24 18,17	10 17 5,7.	
c′	8 25 25,41	10 26 18,7	Bessel's Zone 55.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vergl.st.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Jan. 25	+0ˢ23,	+4″6	*a*	12ᵐ27ˢ6	−0ˢ04	+3″8
Febr. 1	0,81	.....	„ *b*	26,6	−0,05	.....
2	0,65	−4,8	„ *c*	27,2	−0,08	+3,8

Während der Beobachtung am 25. Januar Erschütterungen des Fernrohres vom heftigen Winde. Die Beobachtung am 1. Februar war durch Wolken unterbrochen und ist wenig zuverlässig.

Themis (24).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Krüger*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (24)	Vergl.	δ (24)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juni 22	13ʰ8ᵐ56ˢ4	AR *a* −0ᵐ15ˢ91	10	δ *a* +12′51″3	4	19ʰ3ᵐ31ˢ77	−23°42′10″0.

Mittlerer Ort der Vergleichsterns für 1860,0: *a* AR = 19ʰ3ᵐ43ˢ50, Decl. = −23°55′3″5 AZ. 220, № 191.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Juni 22 Δα = −0ˢ29, Δδ = −0″4.	19ᵐ50ˢ7	+0ˢ01	+3″4.

Thetis (17).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Professors *Schönfeld*, Berliner Jahrbuch 1862,

1860	M. Zt. Leiden	AR (17)	Vergl.	δ (17)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Apr. 14	10ʰ38ᵐ 2ˢ0	AR *a* +0ᵐ39ˢ72	21	δ *a* +14′ 42″9	6	14ʰ36ᵐ23ˢ83	−4°48′ 26″1
22	11 39 27,8	AR *b* +2 13,92	21	δ *b* — 2 29,5	6	29 47,44	4 4 45,3
25	12 51 0,7	AR *c* −2 35,14	20	δ *c* — 9 8,3	7	27 6,55	3 49 33,9
28	11 0 5,4	AR *d* +1 44,62	18	δ *d* + 1 44,2	6	24 31,03	3 35 47,2
29	11 55 53,0	AR *d* +0 48,98	15	δ *d* + 6 19,4	6	23 35,39	3 31 12,0
30	11 33 14,4	AR *e* −0 33,75	19	δ *e* — 0 20,9	7	22 42,77	3 27 25,2
Mai 1	11 14 55,6	AR *e* −1 26,47	18	δ *e* + 3 43,8	6	21 50,06	3 22 57,9
2	12 6 51,8	AR *e* −2 31,34	19	δ *e* + 7 50,8	7	20 55,20	3 18 50,8
4	12 26 42,5	AR *f* −0 27,57	24	δ *f* + 5 0,9	7	19 9,31	3 11 24,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR		Decl.	
a	14ʰ35ᵐ41ˢ35		—5° 2′ 51″5	Bessel's Zone 78.
(μ Virginis)	41,45		49,4	Lalande 26790.
	41,22	8 Beob.	50,9	A.Cat. DLX stell., 8 Beob.
	41,17		49,8	Wash. Cat. 733, 2 „
	41,28		48,1	Rümker 4792, 4 „
	41,21		51,0	12y.C.1845, № 1176, 3 B.
	41,34		49,2	Gr. C. 1850, „ 914, 5 „
Ang.	14 35 41,24		—5 2 50,2.	
b	14 27 30,54		4 52 (4,8)	Bessel's Zone 81.
Vergl. m. *b′*	30,56		51 57,0.	
Ang.	14 27 30,55		—4 51 57,0.	
b′	14 24 33,49		—4 8 28,6	Bessel's Zone 81.

	AR	Decl.	
c	14ʰ29ᵐ40ˢ00	—3°40′ 5″0	Bessel's Zone 81.
	40,13	9,2	Lalande 26635.
Angen.	14 29 40,04	—3 40 6,4.	
d	14 22 43,37	—3 37 12,7	Bessel's Zone 81.
	43,45	15,5	Lalande 26460.
Angen.	14 22 43,40	—3 37 12,7.	
e	14 23 13,25	—3 26 23,3	Lalande 26477.
	13,50	23,8	Bessel's Zone 81.
Angen.	14 23 13,41	—3 26 23,5.	
f	14 39 33,87	—3 16 7,0	Bessel's Zone 76.
	33,81	6,7.	
Angen.	14 39 33,84	—3 16 6,8.	

Bemerkungen. **Beim Sterne *a* ist die Eigenbewegung nach Argelander angebracht. Nach einer Meridianbeobachtung auf der Sternwarte in Wien (Astr. Nachr. 1264) ist die Position des Sterns *c* für das mittlere Aequin. 1860,0:**

AR = 14ʰ29ᵐ38ˢ70, Decl. = —3°40′7″7.

also in AR = 1ˢ34 im Mittel von Bessel und Lalande verschieden. Bei meiner Reduction ist die AR nach Bessel und Lalande ausgeschlossen und für Declination —3°40′6″9 angenommen.

Vergleichung mit der Ephemeride:

	B — R	B — R	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Apr. 14	Δα = +5ˢ97	Δδ = —26″0	*a*	10ᵐ22ˢ0	—0ˢ15	+5″6
22	5,94	28,5	*b*	10,4	—0,06	5,7
25	5,70	33,5	*c*	8,0	+0,05	5,7
28	6,18	25,9	*d*	6,8	0,00	5,7
29	6,04	25,9	*d*	6,6	0,00	5,7
30	6,04	29,2	*e*	6,6	—0,02	5,7
Mai 1	5,93	28,3	*e*	6,6	+0,03	5,7
2	5,87	29,2	*e*	6,7	+0,04	5,7
4	5,69	32,9	*f*	7,7	+0,07	5,7

Urania (30).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (30)	Vergl.	δ (30)	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
März 12	12ʰ29ᵐ35ˢ6	AR*a* +0ᵐ38ˢ14	7	....	11ʰ17ᵐ32ˢ14	....

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0:

	AR	Decl.	
a (79 *r* Leonis)	11ʰ16ᵐ51ˢ29	+2° 10′ 32″7	Bessel's Zone 152.
	51,38	35,5	Lalande 21700.
	51,35	33,4	Rümker 3555, 3 Beob.
	51,38	33,1	Washington Obs. 554, 2 Beob.
	51,26	33,7	12years Cat., 5 Obs.
	11 16 51,32	+2 10 33,5.	

Die Beobachtung ward durch Wolken unterbrochen.

		Aberr.-Zt.	Par. AR
Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):	März 12 Δα = —1ˢ35.	13ᵐ1ˢ4	+0ˢ09.

Victoria (12).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Professors *Brünnow*, Berliner Jahrbuch 1862.

1860	M. Zt. Leiden	AR (12)	Vergl.	δ (12)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
März 26	13ʰ 13ᵐ 47ˢ5	AR *a* +2ᵐ 17ˢ32	12	δ *a*	.	13ʰ 3ᵐ 23ˢ33	....
April 7	13 2 58,1	AR *b* —0 22,71	21	δ *b* —4′ 48″8	6	12 52 20,26	—15° 16′ 28″6
11	12 32 10,3	AR *c* +0 0,67	18	δ *c* —5 50,1	6	12 48 35,42	14 40 12,3
16	13 1 25,7	AR *d* —1 42,09	20	δ *d* —0 31,5	5	12 43 59,55	13 52 22,3
22	9 26 50,6	AR *e* +1 55,66	18	δ *e* +1 34,8	7	12 39 2,03	12 54 47,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	13ʰ 1ᵐ 3ˢ19	—16° 41′ 25″7	AZ. 376, 152.
Verglichen mit *a*′	3,42	26,9.	
Angenomm.	13 1 3,30	—16 41 26,3.	
b	12 52 40,24	—15 11 20,4	AZ. 376, 136.
Verglichen mit *b*′	40,12	21,3.	
Angen.	12 52 40,18	—15 11 20,8.	
c	12 48 (30,85)	—14 34 5,8	Lalande 24066.
	31,96	1,3	〃 68.
	31,93	4,5	〃 69.
	32,24	5,3	BZ. 242.
Verglichen mit *c*′	31,81	5,9.	
Angen.	12 48 31,94	—14 34 4,9.	
d	12 45 (37,52)	—13 51 29,2	Lalande 23991.
	38,93	29,9	〃 993.
	38,77	31,9	BZ. 242.
Angen.	12 45 38,82	—13 51 30,7.	

	AR	Decl.	
e	12ʰ 37ᵐ 3ˢ60	—12° 55′ 59″2	BZ. 240.
	3,38	56 5,9	242.
	3,92	2,4	Lalande 23746.
Verglichen mit *e*′	3,61	0,3.	
Angen.	12 37 3,59	—12 56 1,9.	
a′	13 2 0,34	—16 28 58,0	AZ. 376, 152.
b′	12 54 12,56	—15 14 1,4	〃 376, 139.
c′	12 49 27,16	—14 21 3,7	Lalande 24103.
	27,15	20 59,7	BZ. 242.
Angen.	12 49 27,15	—14 21 1,0.	
e′	12 36 15,57	—13 5 19,1	BZ. 240.
	15,91	26,6	Lalande 23726.
Angen.	12 36 15,68	—13 5 21,6.	

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):

	Δα	Δδ	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
März 26	—0ˢ49	......	*a*	11ᵐ 33ˢ0	+0ˢ02	.....
April 7	—0,64	— 1″1	*b*	7,3	+0,09	+5″8
11	—0,41	+ 8,2	*c*	3,0	+0,07	+5,8
13	—0,51	+ 4,5	*d*	0,5	+0,13	+5,7
22	—0,68	+11,5	*e*	1,6	—0,08	+5,7

Die Beobachtung am 26. März ward durch Wolken unterbrochen. Am 7. April war der Planet durch Mondschein und Nebel kaum sichtbar, dadurch etwas unsicher.

Alexandra (54).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Schultz*, Astr. Nachr. 1287.

1861	M. Zt. Leiden	AR (54)	Vergl.	δ (54)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 29	11ʰ 40ᵐ 8ˢ1	AR *a* —0ᵐ 43ˢ50	8	δ *a* +7′ 58″0	6	9ʰ 55ᵐ 57ˢ65	+ 9° 55′ 20″4
Febr. 13	12 27 1,3	AR *b* —0 41,88	18	δ *b* +0 56,0	6	9 42 5,08	10 20 23,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	9ʰ 56ᵐ 38ˢ52	+ 9° 47′ 34″2	Vergl. mit *a*′ am Fdmikr.
a′	9 53 38,83	+ 9 37 10,4	Bessel's Zone 155.
	38,78	9,3	Lalande 19567.
	38,80	8,0	Rümker 3038.
Ang.	9 53 38,81	+ 9 37 9,2.	
b	9 42 44,18	+10 19 43,1	Bessel's Zone 155.

Vergleichung mit der Ephemeride:

	B — R	B — R	Vglst.
Jan. 29	Δα = +2ˢ57,	Δδ = —29″8	*a*
Febr. 13	+2,56	—29,2	*b*

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Jan. 29	18ᵐ 9ˢ0	—0ˢ07	+2″6
Febr. 13	17 46,0	+0,01	+2,6

Angelina (64).

1861	M. Zt. Leiden	AR (64)	Vergl.	δ (64)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
März 25	$11^h10^m14^s4$	AR *a* -1^m10^s48	18	δ *a* +5′52″9	6	$11^h35^m4^s50$	+1°3′9″5.

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1861,0: *a* AR = $11^h36^m12^s78$, Decl. = +0°57′26″3 BZ. 75.

Ariadne (43).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Weiss*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (43)	Vergl.	δ (43)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 19	$9^h39^m36^s2$	AR *a* $+0^m56^s48$	16	δ *a* −9′ 58″4	5	$0^h41^m34^s38$	+10°36′ 2″6
20	10 55 27,3	AR *b* +0 10,71	16	δ *b* −8 22,9	6	0 40 39,81	10 28 13,5

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	$0^h40^m33^s21$	+10°45′30″5	Bessel's Zone 29.
b	0 40 29,10	10 36 36,4	Vergl. mit *a* am Fadenmikrometer.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Oct. 19	$+7^s28$	+49″8	10^m10^s4	-0^s08	+4″6
„ 20	+6,88	+47,3	10 12,6	0,00	+4,5

Ausonia (63).

1861	M. Zt. Leiden	AR (63)	Vergl.	δ (63)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Apr. 16	$11^h43^m24^s2$	AR *a* $+1^m13^s57$	17	δ *a* — 7′ 46″6	5	$10^h21^m25^s26$	+7° 47′ 23″9
18	12 22 48,8	AR *a* +1 1,67	19	δ *a* — 9 46,1	7	10 21 13,34	7 45 24,5
19	12 26 54,4	AR *a* +0 58,32	19	δ *a* —10 26,1	5	10 21 9,99	7 44 44,5
22	11 9 33,8	AR *b* −2 2,70	16	δ *b* — 6 14,2	6	10 21 11,23	7 39 44,7
27	10 39 15,7	AR *c* +0 50,52	22	δ *c* + 4 17,2	6	10 21 41,87	7 29 38,8
30	12 43 51,4	AR *c* +1 49,26	8	δ *c* — 9 42,6	4	10 22 45,69	7 15 39,1
Mai 5	10 17 24,5	AR *d* +2 48,77	6	δ *d* + 5 43,8	1	10 24 56,94	7 3 28,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	$10^h20^m\ 9^s30$	+7°55′23″1	Bessel's Zone 69.
	8,96	25,7	Santini Z. V, 134, 2 B.
Angen.	10 20 9,03	+7 55 25,2.	
b	10 23 11,49	+7 46 11,0	Bessel's Zone 69.
	11,30	13,0	Rümk. 3212, 4 Beob.
Vergl. mit *a*	11,12	19,4.	
Angen.	10 23 11,33	+7 46 13,3.	

	AR	Decl.	
c	$10^h20^m53^s90$	+7°25′35″8	Bessel's Zone 69.
d	10 22 5,69	+6 57 59,6	BZ. 64 und 69.
	5,87	57,9	Lalande 20335.
Angen.	10 22 5,73	6 57 59,3.	

Am 5. Mai war der Planet im Refractor sehr schwierig zu erblicken.

Bellona (28).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Prof. *Bruhns*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (28)	Vergl.	δ (28)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 21	$9^h24^m23^s4$	AR *a* $+0^m\ 8^s92$	6	δ *a* +11′ 45″1	4	$0^h51^m56^s88$	−6° 25′ 28″7
23	9 40 44,0	AR *a* −1 17,46	12	δ *a* + 1 53,4	3	0 50 30,50	−6 35 20,5

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1861,0:

	AR	Declin.	
a	$0^h51^m43^s36$	−6°37′42″4	BZ. 134
	43,27	42,6	Lalande 1681
Angenom.	0 51 43,32	−6 37 42,5	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ
Oct. 21	-0^s69,	+8″8
„ 23	−0,42	+5,2

Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
15^m32^s0	-0^s07,	+3″9.
15 36,0	−0,05	+3,9.

Bemerkung. Den Stern Weisse 0. 879 fand ich nicht am Himmel. Bei der Reduction dieser Beobachtung schien er mit dem Vergleichstern (Weisse 0. 890) identisch zu sein; also ist *t* in BZ. 109 1 Minute unrichtig. Statt $0^h48^m19^s19$ ist $0^h49^m19^s19$ zu lesen.

Circe (34).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Auwers*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (34)	Vergl.	δ (34)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Aug. 31	13ʰ55ᵐ29ˢ3	AR*a* —0ᵐ 6ˢ67	3	δ*a* —14′ 58″8	1	23ʰ49ᵐ21ˢ45	+0° 54′ 18″3
Sept. 12	12 0 50,0	AR*b* +0 59,86	11	δ*b* — 7 12,1	5	23 40 32,48	—0 21 8,8

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	AR = 23ʰ49ᵐ23ˢ82,	Decl. = +1° 8′ 49″6	BZ. 34
b	23 39 28,22	—0 14 26,1	BZ. 34
	28,23	24,7	Sant., Zona I. 274
	(27,43)	27,3	Lalande 46578
Ang.	23 39 28,23	—0 14 25,2	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Verglst.
Aug. 31	+0ˢ39,	+5″5	*a*
Sept. 12	+0,23	+1,2	*b*

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. Decl.
Aug. 31	16ᵐ15ˢ0	+0ˢ04	+3″4
Sept. 12	15 57,1	0,00	+3,5

Cybele (65).

1861	M. Zt. Leiden	AR (65)	Vergl.	δ (65)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 26	11ʰ12ᵐ24ˢ4	AR*a* +0ᵐ30ˢ78	17	δ*a* —3′ 56″8	5	11ʰ39ᵐ 1ˢ18	+4° 35′ 52″4

Der Ort des Vergleichsterns ist am Fadenmikrometer durch Vergleichung mit Weisse XI. 594 bestimmt, dessen Position für das mittlere Aequinoctium 1861,0 die folgende ist: AR = 11ʰ34ᵐ25ˢ98, Declin. = +4° 37′ 17″0, BZ. 157.

Scheinb. AR Weisse—Verglst. = —4ᵐ1ˢ82, Scheinb. Decl. Weisse—Verglst. = —3′ 7″8.

Europa (52).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Murmann*, Berliner Jahrbuch 1863.

	M. Zt. Leiden	AR (52)	Vergl.	δ (52)	Vergl.	Scheinb. AR	Sch. Decl.
1861 Oct. 19	13ʰ 9ᵐ20ˢ7	AR*a* —3ᵐ14ˢ23	4	δ*a*	.	0ʰ51ᵐ 4ˢ34	....

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1861,0: AR = 0ʰ54ᵐ13ˢ94, Decl. = —5° 9′ 46″0. BZ. 109.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R): Oct. 19 Δα = —1ˢ36. Aberr.-Zt. = 17ᵐ16ˢ0. Par. AR = +0ˢ09.

Fides (37).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Tiele*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (37)	Vergl.	δ (37)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 7	10ʰ 3ᵐ 0ˢ9	AR*a* +4ᵐ 7ˢ97	16	δ*a* —9′ 33″4	4	8ʰ36ᵐ28ˢ22	+23° 46′ 53″8
8	9 36 57,7	AR*a* +3 14,61	18	δ*a* —6 17,5	7	8 35 34,87	23 50 9,6
9	8 36 42,8	AR*a* +2 21,56	19	δ*a* —3 4,8	5	8 34 41,84	23 53 22,3
14	9 1 34,3	AR*b* —0 48,27	18	δ*b* —0 56,0	6	8 29 49,08	24 9 31,6
15	9 0 35,7	AR*b* —1 48,77	16	δ*b* +2 11,6	5	8 28 48,58	24 12 39,3

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	8ʰ32ᵐ17ˢ54	+23° 56′ 34″7	BZ. 344
b	8 30 34,42	24 10 32,2	BZ. 344
	34,79	39,9	Lal. 16964
Ang.	8 30 34,54	+24 10 34,8	

Vergleichung mit der Ephemeride (B-R)

	Δα	Δδ	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. Decl.
Jan. 7	+19ˢ33	—1′ 11″0	*a*	11ᵐ7ˢ7	—0ˢ22	+3″6
8	19,41	13,0	*a*	6,6	—0,24	+3,6
9	19,49	11,9	*a*	6,2	—0,26	+3,9
14	19,68	19,1	*b*	2,8	—0,24	+3,7
15	19,79	18,4	*b*	2,7	—0,24	+3,6

Harmonia (40).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Powalky*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (40)	Vergl.	δ (40)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Dec. 3	12ʰ 9ᵐ32ˢ8	AR*a* +0ᵐ21ˢ39	16	δ*a* + 6′ 21″7	4	5ʰ41ᵐ32ˢ42	+21° 34′ 41″1
4	11 54 19,2	AR*a* —0 43,16	16	δ*a* + 7 54,2	7	5 40 27,67	21 36 13,5
8	9 59 20,4	AR*b* +0 41,71	16	δ*b* — 6 8,5	5	5 36 1,63	21 42 12,3
8	10 8 33,5	AR*c* +0 23,35	14	δ*c* — 10 54,0	4	5 36 0,96	21 42 11,9
9	12 50 13,3	AR*b* —0 36,39	16	δ*b* — 4 31,9	5	5 34 43,55	21 43 48,9
10	10 13 2,3	AR*b* —1 38,75	14	δ*b* — 3 13,3	5	5 33 41,21	21 45 7,6
14	11 8 39,5	AR*d* —2 15,62	8	δ*d* +10 2,0	3	5 28 56,66	21 51 0,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	5h 41m 5s14	+21° 28′ 16″0	durch Vergleich. mit a′ am Fadenmicr.
a′	5 41 11,87	21 15 46,0	BZ. 524
	12,06	(35,9)	Lal. 10986
Angen.	5 41 11,93	21 15 46,0	
b	5 35 14,07	21 48 17,4	BZ. 524
Vergl. mit c	13,80	16,1	
Angen.	5 35 13,93	21 48 16,7	
c	5 35 31,62	21 53 1,2	BZ. 334 und 524
d	5 31 6,63	21 40 50,4	BZ. 524
	5,73	52,6	Lal. 10606
	6,16	56,6	Rümker
Angen.	5 31 6,18	+21 40 52,5	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Verglst.
Dec. 3	+27s27	+44″2	a
4	27,72	46,0	a
8	27,86	49,2	b
8	27,63	48,2	c
9	27,74	45,9	b
10	27,54	45,8	b
14	27,92	47,7	d

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Dec. 3	10m28s1	−0s05	+3″4
4	27,2	−0,07	+3,4
8	24,2	−0,16	+3,7
8	24,2	−0,15	+3,7
9	23,8	+0,02	+3,4
10	23,5	−0,15	+3,6
14	23,8	−0,07	+3,4

Irene (14).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Prof. *Bruhns*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (14)	Vergl.	δ (14)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 12	10h 17m 17s3	ARa −2m 53s35	2	δa −8′ 45″1	1	2h 43m 38s24	+4° 24′ 3″5
28	11 40 11,3	ARb +1 42,65	14	δb −4 10,7	5	2 29 41,03	3 27 22,2
29	11 45 37,0	ARb +0 46,23	18	δb −7 13,7	6	2 28 44,62	3 24 19,2
Nov. 9	9 56 56,2	ARc +0 20,46		δc −1 35,3		2 18 34,44	2 57 37,5
11	11 52 49,1	ARc −1 31,46		δc −5 5,6		2 16 42,53	2 54 7,1

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	2h 46 27s13	+4° 32′ 25″9	BZ. 43
	(26,49)	(18,2)	Lal. 5350
	27,15	21,6	Rümker, N. Folge 1482
Angen.	2 46 27,14	+4 32 23,7	
b	2 27 53,55	+3 31 7,2	BZ. 43 und 121
c	2 18 9,08	+2 58 47,1	BZ. 121 ″ 130

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Oct. 12	−0s94	−5″2	a	16m 16s2	−0s13	+3″3
28	−1,20	+1,7	b	15 50,0	−0,02	+3,3
29	−1,13	−2,1	b	15 49,5	−0,01	+3,3
Nov. 9	−0,44	+0,4	c	15 55,6	−0,05	+3,3
11	−0,49	−1,4	c	15 57,2	+0,02	+3,3

Laetitia (39).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Schjellerup*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (39)	Vergl.	δ (39)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
April 10	9h 52m 21s1	ARa −1m 36s04	18	δa −6′ 58″7	5	12h 59m 23s46	+3° 52′ 39″8
11	12 37 26,2	ARa −2 25,97	9	δa +0 20,4	3	12 58 32,85	+3 59 58,9

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	13h 0m 56s55	+3° 59′ 58″0	BZ. 80
	56,25	58,2	Lal. 24388
Ang.	13 0 56,45	+3 59 58,0	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
April 10	−0s95	+2″3	17m 23s6	−0s08	+3″0
11	−1,16	+4,8	24,2	+0,04	+3,0

Leda (38).

1861	M. Zt. Leiden	AR (38)	Vergl.	δ (38)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
April 10	12h 2m 49s2	ARa +1m 10s76	16	δa +5′ 41″2	6	11h 53m 37s54	−10° 44′ 25″2

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1861,0: AR = 11h 52m 23s89, Decl. = −10° 49′ 46″8, BZ. 238.

Melete (56).

1861	M. Zt. Leiden	AR (56)	Vergl.	δ (56)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Sept. 27	11h 29m 18s8	ARa −0m 40s75	5	δa − 3′ 44″6	2	20h 32m 57s88	−10° 11′ 30″9
29	9 55 2,1	ARa +0 41,75	8	δa −12 15,6	4	20 32 20,35	−10 20 2,0

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1861,0: AR = 20h 33m 34s42, Decl. = −10° 7′ 58″7, BZ. 102.

Melpomene (18).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Schubert*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (18)	Vergl.	δ (18)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 15	$12^h34^m31^s8$	AR*a* $+0^m6^s82$	16	δ*a* $+5'\,42''5$	4	$9^h11^m53^s28$	$+9°45'40''9$.

Mittlerer Ort des Vergleichsternes für 1861,0: AR = $9^h11^m43^s98$, Decl. = $+9°40'6''7$ BZ. 155.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Jan. 15 $\Delta\alpha = +1^s10$, $\Delta\delta = +10''8$.	11^m56^s2	-0^s06	$+4''0$

Mnemosyne (57).

1861	M. Zt. Leiden	AR (57)	Vergl.	δ (57)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 2	$10^h30^m16^s7$	AR*a* $+2^m27^s35$	20	δ*a* + 2′ 44″9	7	$6^h39^m56^s58$	$+0°46'\,22''1$
5	11 0 49,5	AR*b* —0 16,42	21	δ*b* + 3 30,1	8	6 37 29,85	0 49 5,5
7	12 21 8,1	AR*a* —1 37,97	15	δ*a* + 8 16,1	6	6 35 51,30	0 51 52,6
8	12 28 7,8	AR*a* —2 25,02	16	δ*a* + 9 54,4	4	6 35 4,26	0 53 30,8
9	12 31 35,9	AR*c* +1 18,91	19	δ*c* +10 5,9	7	5 34 17,46	0 55 33,0
15	10 24 37,8	AR*d* +0 27,86	20	δ*d* + 0 15,6	7	6 29 55,59	1 10 6,1
Febr. 3	11 41 11,8	AR*e* +1 13,77	8	δ*e*	.	6 19 48,09	....
6	11 23 55,0	AR*f* —3 7,31	5	δ*f* + 1 7,6	3	6 18 53,94	2 45 11,3
7	10 34 57,3	AR*f* —3 21,88	12	δ*f* + 6 14,1	4	6 18 39,38	2 50 17,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	$6^h37^m26^s86$	$+0°\,43'\,36''9$	Bessel's Zone 150.
b	6 37 43,86	+0 45 32,6	„ „ 150.
Vergl. mit *a*	43,91	38,3.	
Angen.	6 37 43,88	+0 45 35,4.	
c	6 32 55,97	+0 45 29,6	Bessel's Zone 150.
Vergl. mit *c′*	56,28	25,6.	
Angen.	6 32 56,12	+0 45 27,6.	
c′	6 33 56,10	+0 37 15,8	Bessel's Zone 150.
	56,45	17,0	Santini, Z. I, 73, 2 B.
Angen.	6 33 56,38	+0 37 16,8.	

	AR	Decl.	
d	$6^h29^m25^s24$	$+1°\;9'\,51''6$	Bessel's Zone 45.
	25,37	(58,9)	Lalande 12684.
Angen.	6 29 25,28	+1 9 51,6.	
e	6 18 31,94	+2 21 10,2	Lalande 12300.
f	6 21 58,41	+2 44 3,5	Bessel's Zone 45.
	58,85	6,9	Lalande 12426.
	59,30	8,8	427.
Angen.	6 21 58,86	+2 44 6,5.	

Niobe (71).

1861	M. Zt. Leiden	AR (71)	Vergl.	δ (71).	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Sept. 11	$12^h12^m21^s7$	AR*a* $+1^m\;2^s06$	10	δ*a* $-14'\;6''1$	3	$21^h49^m47^s38$	$+0°\,16'\,58''5$
12	9 23 22,7	AR*a* +0 16,46	21	δ*a* —14 20,7	6	21 49 1,78	0 16 43,9
26	11 3 26,0	AR*b* —0 40,48	15	δ*b* — 1 37,9	5	21 39 11,98	0 11 35,1
28	9 46 54,5	AR*b* —1 40,17	16	δ*b* — 2 20,2	5	21 38 12,40	0 10 52,8
29	10 20 19,3	AR*b* —2 9,29	8	δ*b* — 2 40,6	4	21 37 43,17	0 10 32,4
Oct. 10	9 1 28,7	AR*c* +3 7,31	12	δ*c* + 9 58,5	4	21 34 12,89	0 9 5,2
12	9 26 6,7	AR*c* +2 48,46	11	δ*c* +10 13,4	4	21 33 54,02	0 9 20,1
14	10 0 11,3	AR*c* +2 35,95	8	δ*c* +10 50,5	4	21 33 41,49	0 9 57,2
23	8 54 32,8	AR*d* +0 18,67	12	δ*d* + 7 48,1	4	21 33 56,43	0 15 22,3
24	9 43 48,6	AR*d* +0 27,49	12	δ*d* + 8 46,0	4	21 34 5,24	0 16 20,2
27	7 36 43,5	AR*d* +1 0,58	12	δ*d* +11 53,4	4	21 34 38,30	0 19 27,6
28	9 59 22,0	AR*d* +1 15,59	16	δ*d* +13 17,3	5	21 34 53,30	0 20 51,6
29	10 2 30,2	AR*e* +2 3,01	12	δ*e* —11 12,6	4	21 35 8,84	0 22 7,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	$21^h48^m40^s96$	$+0°30'\,40''3$	BZ. 34.
b	21 39 48,24	0 12 48,2	BZ. 1, 2 und 21.
	48,18	50,7	Lalande 42443.
Angen.	21 39 48,23	+0 12 48,5.	

	AR	Decl.	
c	$21^h31^m\;1^s50$	$-0°\;1'\,17''4$	BZ. 1 und 2.
d	21 33 33,91	+0 7 9,8	durch Vergl. mit *c* am Fadenmikrometer.
e	21 33 2,01	+0 32 55,8	BZ. 1, 2 und 21.

Am 29. October war der Planet schwierig zu erkennen.

Nysa (44).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Powalky*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (44)	Vergl.	δ (44)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 31	13h 42m 40s3	AR *a* —1m 48s18	13	δ *a* —11′ 36″2	2	17h 11m 25s06	—18° 5′ 58″5
Juni 4	12 48 27,0	AR *b* —0 16,26	18	δ *b* — 1 58,8	7	17 7 24,47	—18 3 10,2
11	12 22 16,6	AR *c* —0 47,51	18	δ *c* + 5 19,1	6	17 0 17,87	—17 59 6,2
12	11 41 36,8	AR *d* +1 31,59	20	δ *d* — 3 8,7	5	16 59 18,53	—17 58 34,4
13	11 19 26,9	AR *d* +0 33,50	20	δ *d* — 2 45,9	6	16 58 20,44	—17 58 11,1
15	12 27 10,5	AR *e* —0 6,25	19	δ *e* — 1 0,7	7	16 56 19,57	—17 57 27,8
17	11 51 50,4	AR *e* —2 0,45	17	δ *e* — 0 26,0	6	16 54 25,39	—17 56 53,0
18	12 27 57,2	AR *f* +1 13,81	17	δ *f* + 3 40,3	5	16 53 26,83	—17 56 31,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	17h 13m 9s30	—17° 54′ 15″0	AZ. 331, 40.
b	17 7 36,72	—18 1 4,1	„ 391, 30.
c	17 1 1,28	—18 4 17,6	„ 300, 78 u. 391, 18.
d	16 57 42,85	—17 55 17,3	„ 391, 11.
e	16 56m 21s88	—17° 56′ 19″0	AZ. 391, 9.
	21,36	(25,9)	Lalande 31000.
Angen.	16 56 21,70	—17 56 19,0.	
f	16 52 8,89	—18 0 3,5	AZ. 300, 66 u. 391, 2.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):

	Δα	Δδ	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Mai 8	—20s09	+42″8	*a*	13m 53s0	+0s07	+4″7
Juni 4	20,23	42,6	*b*	52,0	+0,02	+4,8
11	20,06	47,1	*c*	55,6	+0,04	+4,7
12	20,07	52,4	*d*	56,6	+0,01	+4,7
13	20,10	50,8	*d*	57,8	+0,01	+4,7
15	19,83	48,9	*e*	14 0,6	+0,06	+4,7
17	19,59	48,9	*e*	4,0	+0,04	+4,7
18	19,80	55,7	*f*	5,6	+0,08	+4,6

Parthenope (11).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Luther*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (11)	Vergl.	δ (11)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Febr. 28	12h 11m 25s3	AR *a* —0m 18s75	20	δ *a* +4′ 30″4	5	11h 42m 21s15	+7° 22′ 18″7
März 9	10 20 29,2	AR *b* —1 50,15	16	δ *b* +0 19,4	4	11 34 44,96	8 26 56,7
10	12 31 52,5	AR *b* —2 48,58	17	δ *b* +8 4,4	5	11 33 46,49	8 34 41,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

a AR = 11h 42m 37s13, Decl. = +7° 18′ 6″3 BZ. 236.
b 11 36 32,23 8 26 55,6 „ 237.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vglst.
Febr. 28	+0s84,	+ 6″3	*a*
März 9	+0,91	11,7	*b*
10	+0,73	9,0	*b*

Phocaea (25).

Verglichen mit der Ephemeride der Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (25)	Vergl.	δ (25)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 20	9h 51m 47s1	AR *a* +0m 17s57	16	δ *a* +9′ 1″6	5	0h 0m 40s08	+14° 3′ 21″3
20	10 1 23,8	AR *b* +0 34,90	8	δ *b* —0 20,0	5	0 0 39,91	14 3 12,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	AR = 0h 0m 17s98,	Decl. = +13° 53′ 47″1	BZ. 113.
Verglichen mit *b*	17,95	49,0.	
	0 0 17,97	+13 53 48,0.	
b	0 0 0,45	14 3 0,5	BZ. 113.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):

	Δα	Δδ	Vglst.
Oct. 20	+1s06,	—2″1	*a*
20	1,00	3,0	*b*

Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
= 9m 20s2,	= 0s00,	= +4″6
9 20,2	0,00	+4,6

Proserpina (26).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Professors *Hock*, Astr. Nachr. 1292.

1861	M. Zt. Leiden	AR (26)	Vergl.	δ (26)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 15	$11^{h}39^{m}17^{s}3$	AR *a* $-0^{m}26^{s}52$	19	δ*a* + 4′ 36″0	5	$9^{h}27^{m}49^{s}51$	+20° 44′ 14″6
29	10 12 9,3	AR *b* +0 17,35	20	δ*b* — 3 31,8	6	9 15 48,38	21 50 21,0
Febr. 2	8 28 14,0	AR *c* +1 43,73	18	δ*c* + 8 33,6	7	9 12 0,72	22 7 55,4
3	7 29 45,5	AR *c* +0 47,66	23	δ*c* +12 41,8	6	9 11 4,67	22 12 3,6
6	9 5 8,9	AR *d* —1 51,19	16	δ*d* + 3 11,5	7	9 8 4,82	22 24 42,5
7	9 11 9,3	AR *d* —2 50,23	16	δ*d* + 7 9,7	7	9 7 5,79	22 28 40,7
12	12 7 37,9	AR *e* +0 46,43	6	....	.	9 2 9,73	....
13	13 15 12,8	AR *e* —0 12,82	17	δ*e* + 4 49,5	5	9 1 10,48	22 50 53,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	$9^{h}28^{m}13^{s}42$	+20° 39′ 48″2	Bessel's Zone 275.
	13,45	50,7	Lalande 18843.
Angen.	9 28 13,43	20 39 49,2.	
b	9 15 28,24	21 54 3,1	Bessel's Zone 278.
Vergl. mit *b′*	28,09.		
Angen.	9 15 28,17	21 54 3,1.	
b′	9 14 3,88	22 5 14,8	Bessel's Zone 278.
	4,13	13,4	Lalande 1842.
	(3,43)	15,7	Rümker 2840.
Angen.	9 14 3,96	22 5 14,9.	

	AR	Decl.	
c	$9^{h}10^{m}13^{s}98$	+21° 59′ 35″3.	
Vergl. mit *b′*	14,08	29,4.	
Angen.	9 10 14,04	21 59 32,3.	
d	9 9 53,01	+22 21 41,7	Bessel's Zone 278.
	52,99	39,7	Lalande 18301.
Angen.	9 9 53,00	22 21 41,0.	
e	9 1 20,23	22 46 14,9	Bessel's Zone 278.
	(20,93)	11,7	" " 344.
Angen.	9 1 20,23	22 46 13,1.	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Jan. 15	Δα = —4ˢ41,	Δδ = —21″6	Vglst. *a*	$14^{m}28^{s}6$	—0ˢ11	+2″7
29	4,12	16,3	*b*	14 0,0	—0,13	+2,7
Febr. 2	4,37	17,9	*c*	13 57,0	—0,19	+3,0
3	4,25	18,1	*c*	13 56,6	—0,21	+3,3
6	3,94	23,5	*d*	13 56,2	—0,15	+2,8
7	4,06	26,0	*d*	13 56,5	—0,15	+2,7
12	3,92	....		13 59,2	+0,04	.....
13	4,09	27,0	*e*	14 0,2	+0,10	+2,6

Themis (24).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Krüger*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	Mittl. Zt. Leiden	AR (24)	Vergl.	δ (24)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Aug. 31	$13^{h}17^{m}23^{s}8$	AR *a* $-2^{m}27^{s}86$	8	δ*a* —7′ 30″2	3	$23^{h}4^{m}44^{s}00$	—6° 54′ 53″5
Sept. 12	10 47 29,0	AR *b* +1 32,16	16	δ*b* —4 40,6	6	22 56 9,06	—7 46 34,1

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	$23^{h}7^{m}7^{s}40$	—6° 47′ 49″4	Bessel's Zone 123.
(ϑ Aquarii)	7,46, 7 Beob.	50,4	12year Cat. 1840, 6 B.
	7,45, 5 "	51,5	1845, 5 "
	7,31, 9 "	49,9	Wash. Cat. 1192, 9 "
	7,44, 13 "	52,7	Rümker 10794, 12 "
	7,43, 16 "	49,3	Greenw. C. 1850, 15 "
Angen.	23 7 7,42	—6 47 50,6.	

	AR	Decl.	
b	$22^{h}54^{m}32^{s}26$	—7° 42′ 19″8	Bessel's Zone 123.
	32,60	22,4	Lalande 45026.
Angen.	22 54 32,37	—7 42 20,7.	

Beim Sterne *a* ist die Eigenbewegung nach dem 12year Catalog angebracht.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Aug. 31	Δα = +0ˢ30,	Δδ = —2″0	Vglst. *a*	$20^{m}19^{s}0$	+0ˢ03	+3″0
Sept. 12	+0,22	+3,7	*b*	19,0	—0,03	+3,0

Urania (30).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	Mittl. Zt. Leiden	AR (30)	Vergl.	δ (30)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juni 9	12ʰ55ᵐ38ˢ0	AR *a* —1ᵐ 3ˢ91	10	δ *a* +9′ 7″8	3	18ʰ35ᵐ 7ˢ59	—25°21′ 5″2
10	14 3 51,1	AR *b* +0 53,82	13	δ *b* —3 54,8	2	18 34 9,97	25 21 29,5
15	13 27 23,2	AR *c* —0 25,82	4	δ *c*	.	18 29 18,99	. . . .
17	13 36 52,9	AR *d* +0 25,18	10	δ *d* —8 40,0	3	18 27 15,28	25 23 28,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	18ʰ36ᵐ 7ˢ26	—25° 30′ 15″0	Argel. Zone 308, № 76.
	18 33 11,89	25 17 36,4	„ „ 308, „ 73.
	18 29 40,45	25 32 8,7	„ „ 308, „ 67.
	18 26 45,66	25 14 49,4	„ „ 308, „ 62.

Die Beobachtung am 15. Juni ward durch Wolken unterbrochen.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vglst.
Juni 9	= +8ˢ47,	= + 8″0	*a*
10	8,51	10,7	*b*
15	8,46	. . . .	*c*
17	8,68	14,9	*d*

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Juni 9	12ᵐ21ˢ3	—0ˢ03	+5″5
10	20,6	—0,05	+5,5
15	19,6	+0,04	+5,6
17	5,9	+0,04	+5,6

Victoria (12).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Professors *Brünnow*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (12)	Vergl.	δ (12)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Oct. 26	13ʰ49ᵐ32ˢ0	AR*a* —0ᵐ 9ˢ36	10	δ*a* —7′ 12″3	3	3ʰ22ᵐ26ˢ53	+21° 10′ 26″5
Nov. 9	11 19 48,4	AR*b* +0 19,83	14	δ*b* +7 21,1	6	3 8 0,61	+19 20 45,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	3ʰ22ᵐ30ˢ67	+21° 17′ 18″6	Bessel's Zone 391.
b	3 7 35,42	+19 13 2,2	Verglichen mit *b′* am Fadenmikrometer.
b′	3 3 41,14	+19 11 54,2	(57 δ Arietis) N. Alm.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vglst.
Oct. 26	= —1ˢ83,	= —14″4	*a*
Nov. 9	—2,36	— 9,5	*b*

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Oct. 26	11ᵐ20ˢ0	+0ˢ06	+3″2
Nov. 9	11 21,8	—0,04	+3,3

Virginia (50).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Förster*, Berliner Jahrbuch 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR (50)	Vergl.	δ (50)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juli 29	13ʰ10ᵐ27ˢ2	AR *a* +6ᵐ14ˢ26	5	δ *a* — 9′ 2″6	1	20ʰ 4ᵐ12ˢ81	—16° 17′ 30″5
Aug. 1	12 1 14,7	AR *b* +4 28,55	14	δ *b* +12 4,9	5	20 1 30,20	16 29 14,0
5	13 3 6,8	AR *b* +0 54,92	10	δ *b* — 4 12,2	5	19 58 56,58	16 45 31,1
6	10 22 36,3	AR *c* —0 20,98	17	δ *c* — 3 34,7	5	19 57 10,80	16 49 12,8
8	12 0 31,7	AR *d* —0 37,34	11	δ *d*	.	19 55 27,77	. . . .
10	10 37 5,5	AR *e* +0 16,31	8	δ *e* + 9 21,2	7	19 53 55,51	17 5 11,6

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	AR = 19ʰ57ᵐ53ˢ99,	Decl. = —16° 8′ 39″6	Argel. Zone 249, № 32.
b	19 56 57,08	16 41 30,7	„ „ 252, „ 85.
c	19 57 27,15	16 45 49,9	„ „ 224, „ 43; 249, 30 und 252, 86.
d	19 56 0,48	17 1 8,1	„ „ 249, „ 29; 224, 40 und 252, 84.
e	19 53 34,56	17 14 44,6	„ „ 252, „ 78.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vglst.
Juli 29	= +55ˢ35,	= +2′ 19″5	*a*
Aug. 1	54,67	20,1	*b*
5	55,25	16,7	*b*
6	54,65	10,3	*c*
8	54,39	. . . .	*d*
10	54,13	8,2	*d*

Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
9ᵐ41ˢ0	+0ˢ12	+6″6
39,5	+0,06	+6,7
39,0	+0,16	+6,6
39,3	—0,04	+6,8
40,0	+0,10	+6,7
41,1	0,00	+6,8

Die Beobachtung am 5. August unsicher. Planet sehr schwach.

Amphitrite (29).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (29)	Vergl.	δ (29)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Febr. 27	13ʰ 40ᵐ 23ˢ0	AR *a* +0ᵐ 42ˢ28	2	δ *a* +7′ 29″2	1	12ʰ 8ᵐ 41ˢ30	−0° 26′ 20″9
März 15	10 53 57,8	AR *b* +0 15,63	18	δ *b* +2 0,8	6	11 54 42,44	+0 25 5,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR.	Decl.	
a	12ʰ 7ᵐ 56ˢ21	−0° 33′ 34″8	Bessel's Zone 75.
	56,44	32,2	Santini, Z. I. 142, 3 B.
Angen.	12 7 56,41	−0 33 32,6.	
b	11 54 23,41	+0 23 16,2	Bessel's Zone 75.
	23,86	23,5	Struve, Pos. Med. angen.

Vergleichung mit der Ephemeride:

	B—R	B—R
Febr. 27	Δα = +0ˢ04,	Δδ = −6″0
März 15	−0,26	−6,2

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Febr. 27	13ᵐ 51ˢ0	0ˢ00	+4″0
März 15	13 30,5	−0,08	+4,1

Calypso (53).

1862	M. Zt. Leiden	AR (53)	Vergl.	δ (53)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Febr. 22	10ʰ 53ᵐ 43ˢ5	AR *a* −2ᵐ 52ˢ58	12	δ *a* − 1′ 20″5	3	9ʰ 55ᵐ 24ˢ16	+13° 36′ 17″8
27	14 17 53,2	AR *b* +0 48,95	14	δ *a* − 2 44,2	5	9 51 17,35	14 12 45,9
März 1	9 59 13,1	AR *c* −0 15,51	16	δ *c* + 8 33,5	8	9 49 56,17	14 24 45,6
1	9 59 13,1	AR *b* −0 32,46	15	δ *b* + 9 14,2	8	9 49 55,95	14 24 44,3
4	10 5 19,1	AR *d* −1 22,57	9	δ *d* +14 31,8	5	9 47 48,90	14 43 47,0
15	9 51 1,2	AR *e* −0 32,78	10	δ *e* + 7 55,9	5	9 41 50,50	15 39 59,6
April 15	9 57 57,2	AR *f* −4 17,12	12	δ *f* + 8 49,3	3	9 43 9,91	16 20 21,7
22	12 38 9,3	AR *f* −0 23,68	5	δ *f*	.	9 47 3,26	....
23	9 42 5,0	AR *f* −0 21,40	14	δ *f* + 6 19,0	5	9 47 48,33	16 17 51,8
25	12 31 50,3	AR *f* +1 34,82	4	....	.	9 48 1,72	....
27	11 31 0,1	AR *g* −0 18,45	14	δ *g* + 1 18,8	4	9 50 25,27	15 53 40,9
28	9 21 12,6	AR *g* +0 21,91	13	δ *g* − 1 21,2	4	9 51 5,62	15 51 1,0
29	9 44 34,6	AR *g* +1 8,05	12	δ *g* − 4 39,2	4	9 51 51,74	15 47 43,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	9ʰ 58ᵐ 13ˢ77	+13° 37′ 53″7	Bessel's Zone 149.
b	9 50 25,41	14 15 45,1	„ „ 149.
c	9 50 8,68	14 16 27,1	„ „ 149.
d	9 49 8,50	14 29 30,1	„ „ 149.
e	9 42 20,35	15 32 17,8	„ „ 280.
f	9 47 24,37	16 11 44,9	„ „ 280.

	AR	Decl.	
g	9ʰ 50ᵐ 40ˢ95	+15° 52′ 28″8	Bessel's Zone 280.
	41,09	(22,0)?	Lalande 19503.
	41,15, 1 Beob.	34,8	Rümker 3020, 1 Beob.
	41,25, 8 „	34,4	Arg. Cat. DLX stell. 213, 8 Beob.
Ang.	9 50 41,22	+15 52 34,2.	

Die Beobachtung am 22. April ward durch Wolken unterbrochen; der Planet war kaum zu erkennen. April 23 Planet sehr schwach, heftiger Wind.

Echo (61).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Professors *Peters*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (61)	Vergl.	δ (61)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Febr. 27	12ʰ 58ᵐ 22ˢ2	AR *a* +1ᵐ 14ˢ40	8	δ *a* − 8′ 16″8	3	11ʰ 51ᵐ 49ˢ66	−1° 42′ 42″2
März 1	12 17 9,1	AR *a* −0 19,30	11	δ *a* + 5 12,6	4	11 50 15,97	−1 29 31,2
4	13 31 24,6	AR *b* +0 45,78	12	δ *b* − 5 59,3	4	11 47 44,25	−1 7 3,2
27	8 51 25,6	AR *c* +2 4,71	16	δ *c* −12 4,8	6	11 28 5,27	+1 50 31,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	11ʰ 50ᵐ 32ˢ51	−1° 34′ 6″5	Verglichen mit *a′* am Fadenmikrometer.
	32,42	7,5	Merid.-Beob. Leiden.
Angen.	11 50 32,45	−1 34 7,2.	
b	11 46 55,63	−1 0 45,6	Verglichen mit *b′* am Fadenmikrometer.

	AR	Decl.	
c	11ʰ 25ᵐ 57ˢ59	+2° 2′ 55″7	Bessel's Zone 152.
	57,65	54,8	Lalande 21936.
Angen.	11 25 57,61	+2 2 55,4.	
a′	11 47 50,80	−1 36 21,8	Bessel's Zone 68.
b′	11 52 30,24	−1 9 0,5	„ „ 75.
	30,60	8 57,5	Lalande 22562.
	30,61	56,6	Santini, Z. I. 139, 3 B.
Angen.	11 52 30,56	−1 8 57,2.	

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):

	Δα	Δδ	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Febr. 27	$= +10^{s}41$,	$= -52''5$	*a*	$10^{m}\ 3^{s}6$	$-0^{s}03$	$+5''6$
März 1	10,48	57,3	*a*	10 1,9	−0,07	+5,6
4	10,99	53,0	*b*	9 59,7	+0,04	+5,6
27	10,93	49,6	*c*	10 21,7	−0,14	+5,2

Elpis (59).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Weiss*, Astron. Nachr. 1343.

1862	M. Zt. Leiden	AR (59)	Vergl.	δ (59)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 26	$12^{h}47^{m}18^{s}4$	AR*a* $-2^{m}48^{s}59$	12	δ*a* — 6′ 1″2	4	$8^{h}39^{m}\ 5^{s}60$	+9° 16′ 2″6
26	12 47 18,4	AR*b* —3 0,76	11	δ*b* — 6 8,4	5	8 39 5,68	9 16 4,8
28	13 44 17,5	AR*c* +2 22,74	3	δ*c*	..	8 37 17,35	....
Febr. 8	10 36 7,9	AR*d* +0 14,85	10	δ*d* + 3 16,4	4	8 27 59,68	10 32 46,2
8	10 17 55,9	AR*e* —0 27,26	8	δ*e*	..	8 27 0,59	....
21	12 29 23,0	AR*f* —0 10,03	16	δ*f* — 5 40,7	6	8 18 49,12	11 52 52,6
22	9 17 37,8	AR*f* —0 39,35	15	δ*f* — 0 35,7	5	8 18 19,80	11 56 57,6
27	9 37 14,0	AR*g* +0 13,23	13	δ*g* +11 52,9	5	8 15 48,49	12 25 32,4
März 1	10 46 24,6	AR*g* —0 38,24	15	δ*g* — 0 49,6	5	8 14 57,01	12 36 36,1
4	12 2 12,9	AR*g* —1 43,56	17	δ*g* +15 11,2	5	8 13 51,67	12 52 37,4
7	9 36 29,2	AR*h* —0 50,16	15	δ*h* — 7 34,0	6	8 13 3,31	13 7 12,1
8	7 59 0,7	AR*h* —1 3,10	6	....	..	8 12 50,37	....
8	8 49 9,7	....	..	δ*h* — 2 59,9	7	....	13 11 46,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	$8^{h}41^{m}51^{s}44$	+9° 22′ 14″4	BZ. 55
b	8 42 3,69	9 22 23,8	BZ. 55
	(3,16)	(30,7)	Lal. 17381
Angen.	8 42 3,69	9 22 23,8	
c	8 34 51,84	9 26 29,1	BZ. 55
d	8 27 42,46	10 29 42,1	BZ. 55
Vergl. mit *e*	42,58	39,8	
Angen.	8 27 42,54	10 29 40,5	
e	8 28 24,90	10 22 59,5	BZ. 55
	25,21	60,1	Lal. 16888
Angen.	8 28 25,00	10 22 59,7	
f	8 18 56,39	11 57 42,2	durch Vergleich. mit *f′* am Fadenmicr.
	56,25	44,7	Merid.-Beob. Leiden.
Angen.	8 18 56,30	11 57 43,9	
f′	8 20 30,11	12 9 34,2	BZ. 65
	27,61	29,6	Lal. 16607
Angen.	8 20 27,26	12 9 32,7	

	AR	Decl.	
g	$8^{h}15^{m}32^{s}45$	+12° 37′ 36″1	BZ. 65
h	8 13 50,74	13 14 56,2	BZ. 62
	50,68	56,0	Lal. 16346
Angen.	8 13 50,72	13 14 56,1	

Vergleich. mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Jan. 26	$-11^{s}14$	+33″3	*a*	$15^{m}\ 6^{s}2$	$-0^{s}01$	+3″2
26	−11,06	+35,5	*b*	15 6,2	+0,03	+3,2
28	−11,18	......	*c*	15 6,4	+0,04	.....
Febr. 8	−11,57	+40,4	*d*	15 20,2	−0,03	+3,2
8	−11,26	......	*e*	15 20,2	−0,03	.....
21	−11,45	+28,7	*f*	15 57,8	+0,10	+2,8
22	−11,29	+29,8	*f*	16 1,6	−0,04	+2,8
27	−11,23	+38,3	*g*	16 22,0	0,00	+2,8
März 1	−11,20	+32,4	*g*	16 31,0	+0,06	+2,8

Die Beobachtung am 8ten Februar ward durch Mondschein und Nebel sehr erschwert, dadurch unsicher.

Erato (62).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Schmidt*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (62)	Vergl.	δ (62)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 18	$11^{h}34^{m}33^{s}5$	AR*a* $+1^{m}\ 4^{s}31$	10	δ*a* —6′ 10″2	4	$8^{h}\ 1^{m}45^{s}15$	+20° 3′ 48″7

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1862,0: *a* AR $= 8^{h}\ 0^{m}37^{s}97$, Decl. = +20° 10′ 6″9, BZ. 277.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R): Jan. 18 $\Delta\alpha = -12^{s}21$, $\Delta\delta = +34''5$.

Aberr.-Z. $= 16^{m}29^{s}0$. Par. AR $= -0^{s}01$. Par. $\delta = +2''2$.

Planet sehr schwach durch Mondschein.

Eunomia (15).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Frischauf*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (15)	Vergl.	δ (15)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 16	10h 46m 0s 0	AR *a* +0m 15s 61	2	δ *a* −8′ 37″0	1	8h 46m 26s 00	+14° 12′ 13″8

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1862,0: *a* AR = 8h 46m 7s 97, Decl. = +14° 20′ 59″4, BZ. 62.

Vergleichung mit der Ephemeride (B−R): Jan. 16 Δα = +71s 99, Δδ = −1′ 1″4.

Eurydice (75).

1862	M. Zt. Leiden	AR (75)	Vergl.	δ (75)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Octob. 31	14h 18m 4s 5	AR *a* +0m 40s 49	14	δ *a* −9′ 20″1	4	1h 13m 42s 50	+12° 53′ 41″8

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1862,0: *a* AR = 1h 12m 57s 14, Decl. = +13° 2′ 32″8, BZ. 124.

Euterpe (27).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*. Berl. Jahrb. 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (27)	Vergl.	δ (27)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
April 15	13h 59m 22s 5	AR *a* +0m 16s 10	14	δ *a* +9′ 24″8	4	13h 26m 7s 29	−6° 19′ 55″8
22	13 5 16,9	AR *b* −0 3,81	9	....	.	13 19 34,64	....
25	13 15 3,8	AR *c* −0 28,92	17	δ *c* −1 46,6	6	13 16 55,69	−5 30 8,6
27	10 26 38,8	AR *d* −0 4,46	15	δ *d* +6 56,9	5	13 15 20,16	−5 21 44,9
27	10 47 29,0	AR *e* −0 18,96	16	δ *c* −2 42,4	5	13 15 19,28	−5 21 41,9
28	12 13 22,4	AR *e* −1 11,22	16	δ *e* +1 46,0	5	13 14 27,01	−5 17 15,3
29	9 0 29,2	AR *e* −1 52,77	14	δ *e* +5 21,8	5	13 13 45,47	−5 13 37,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	AR = 13h 25m 48s 12,	Decl. = −6° 29′ 1″6	BZ. 239
	47,79	(57,3)	Lal. 25039.
	13 25 48,01	−6 29 1,6	
b	13 19 35,25	−5 35 0,2	BZ. 239
c	13 17 21,40	−5 28 2,9	BZ. 239
e	13 15 35,22	−5 18 44,0	BZ. 239
Vergl. mit *c*	34,85	40,3	
Angen.	13 15 35,03	−5 18 42,1	
d	13 15 21,41	−5 28 22,6	BZ. 239, Lal. 24785 u. 86, Rümk. 4286.

Bei den Vergleichsternen ist die Correction in Decl. für Zone 239 (siehe Emend. et Corrig. von Weisse's Cat.) angebracht.

Vergleich. mit der Ephemeride (B−R):

	Δα	Δδ	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
April 15	+1s 83	−5″6	*a*	12m 0s 0	+0s 14	+4″9
22	+1,68	.....	*b*	12 11,5	+0,14	....
25	+1,72	−7,3	*c*	12 18,0	+0,12	+4,9
27	+1,95	−5,6	*d*	12 23,2	−0,06	+4,8
27	+1,85	−6,5	*e*	12 23,2	0,00	+4,8
28	+1,82	−7,9	*e*	12 26,0	+0,09	+4,8
29	+1,77	−6,2	*e*	12 28,8	−0,10	+4,8

Fides (37).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Tiele*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (37)	Vergl.	δ (37)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
April 23	12h 55m 52s 0	AR *a* +0m 56s 29	6	δ *a* − 9′ 38″6	3	14h 46m 49s 25	−18° 44′ 40″9
25	14 18 2,0	AR *a* −0 54,75	18	δ *a* + 3 29,4	5	14 44 58,61	−18 31 33,8
28	13 57 3,0	AR *b* −1 12,76	12	δ *b* − 7 56,6	6	14 42 15,39	−18 28 49,6
29	12 17 18,6	AR *c* −0 35,65	16	δ *c* + 3 31,8	6	14 41 24,38	−18 18 38,4
Mai 3	12 11 32,0	AR *d* +1 51,33	11	δ *d* +10 7,7	4	14 37 43,88	−18 11 55,6
5	12 6 45,0	AR *e* +1 44,79	14	δ *e* − 0 0,8	4	14 35 54,16	−18 4 52,1
6	12 5 7,0	AR *e* +0 50,55	14	δ *e* + 3 37,9	6	14 34 59,92	−18 1 13,4
18	11 32 24,9	AR *f* −0 3,39	16	δ *f* − 1 25,2	6	14 24 42,88	−17 17 49,3

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	14h 45m 49s 83	−18° 34′ 47″2	AZ. 303, № 16
b	14 43 24,63	−18 20 37,0	AZ. 207, „ 32 und 303, 14
c	14 41 56,50	−18 21 54,3	AZ. 303, „ 11
d	14 35 48,99	−18 21 46,9	AZ. 303, „ 5
e	14 34 5,80	−18 4 34,7	AZ. 207, „ 21 und 303, 3
f	14 24 42,93	−17 16 7,2	AZ. 207, „ 9 und 381, 165

Vergleich. mit der Ephemeride (B−R):

	Δα	Δδ	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
April 23	−0s 23	+1″3	*a*	16m 53s 1	+0s 08	+3″9
25	+0,01	−2,8	*a*	16 51,1	+0,08	+3,8
28	−0,06	+2,6	*b*	16 49,0	+0,08	+3,9
29	+0,09	+6,2	*c*	16 48,5	+0,05	+3,9
Mai 3	−0,04	+3,0	*d*	16 49,0	+0,02	+3,9
5	−0,19	+0,3	*e*	16 50,8	+0,08	+3,9
6	−0,05	+3,9	*e*	16 50,8	+0,02	+3,9
18	−0,07	+0,5	*f*	17 10,5	+0,04	+3,8

Isis (42).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Seeling*, Berliner Jahrbuch 1863.

1862	M. Zt. Leiden	AR (42)	Vergl.	δ (42)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 8	12ʰ34ᵐ28ˢ7	AR*a* —0ᵐ32ˢ74	16	δ*a* —2′ 6″4	6	6ʰ 9ᵐ 1ˢ20	+26°26′ 54″7

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1862,0:

a	AR = 6ʰ9ᵐ31ˢ06,	Decl. = +26° 28′ 59″6	BZ. 405.
	31,13	(50,4)	Lal. 11951
Vergl. mit *a′*	31,02	63,0	
Angenom.	6 9 31,06	+26 29 1,3	
a′	6 7 43,90	+26 45 14,3	BZ. 405.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ
Januar 8	—0ˢ24	+10″5

	Aberr.-Zeit	Par. AR	Par. δ
Jan. 8	15ᵐ10ˢ0	+0ˢ09	+2″1

Laetitia (39).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Schjellerup*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (39)	Vergl.	δ (39)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juni 23	12ʰ24ᵐ 9ˢ5	AR*a* +2ᵐ16ˢ37	7	δ*a* —0′ 32″4	2	18ʰ59ᵐ38ˢ41	—8° 51′ 45″1
25	11 40 53,9	AR*a* +0 41,25	15	δ*a* —4 9,0	5	18 58 3,29	—8 55 21,7
Juli 2	10 49 3,9	AR*b* +0 32,53	16	δ*b* —3 20,0	5	18 52 11,21	—9 12 23,6

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	18ʰ57ᵐ17ˢ98	—9° 6′ 25″3	BZ. 256
b	18 51 34,51	—9 9 10,4	BZ. 188 u. 256.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ		Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Juni 23	—3ˢ47,	—12″9	*a*	14ᵐ 4ˢ8	—0ˢ02	+4″4
25	—3,24	—13,1	*a*	14 0,9	—0,06	+4,4
Juli 2	—3,51	—10,4	*b*	13 51,6	—0,07	+4,4

Lutetia (21).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Lesser*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (21)	Vergl.	δ (21)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
März 31	9ʰ59ᵐ27ˢ5	AR*a* +1ᵐ29ˢ90	8	δ*a* —7′ 24″5	3	12ʰ12ᵐ48ˢ75	+3° 44′ 19″9

Mittlerer Ort der Vergleichsterns für 1862,0:

a	AR = 12ʰ11ᵐ15ˢ79,	Decl. = +3° 52′ 6″4	BZ. 159
	15,88	51 58,9	Lal. 23045
Angenom.	12 11 15,82	+3 52 3,9	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):
März 31 Δα = +0ˢ32, Δδ = +4″1.
Aberr.-Zt. = 14ᵐ12ˢ6. Par. AR = —0ˢ08. Par. δ = +3″7.

Massalia (20).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (20)	Vergl.	δ (20)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 3	13ʰ43ᵐ57ˢ3	AR*a* +3ᵐ17ˢ10	2	δ*a* + 0′ 23″0	1	16ʰ 5ᵐ54ˢ77	—20° 19′ 57″7
25	12 10 31,6	AR*b* —2 41,60	8	δ*b* —12 3,4	3	15 44 24,43	—19 10 30,2
30	11 19 15,0	AR*c* +1 18,98	14	δ*c* + 2 4,9	5	15 39 36,36	—18 53 58,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	16ʰ 2ᵐ34ˢ25	—20° 20′ 9″9	AZ. 208, 121 und 385, 133
b	15 47 2,15	—18 58 27,5	AZ. 207, 115, 303, 92 und 385, 111.
c	15 38 13,43	—18 55 49,7	AZ. 208, 84 und 385, 98

Vergleich. mit der Ephem. (B—R):

	Δα	Δδ	Verglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Mai 3	+2ˢ32	—7″9	*a*	13ᵐ42ˢ9	+0ˢ03	+4″9
25	+2,35	—3,4	*b*	13 34,5	+0,03	+4,9
30	+2,58	—3,3	*c*	13 41,8	+0,01	+4,8

Melpomene (18).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Powalky*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (18)	Vergl.	δ (18)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
April 15	13ʰ32ᵐ33ˢ1	AR*a* —0ᵐ 9ˢ81	12	δ*a* +0′ 33″3	4	15ʰ20ᵐ41ˢ26	—3° 16′ 54″1
29	13 4 13,2	AR*b* +0 12,65	18	δ*b* +7 16,7	5	15 9 6,86	—1 43 28,6
Mai 6	13 38 31,1	AR*c* —0 18,93	15	δ*c* —3 19,0	5	15 2 28,06	—1 2 59,3
12	13 24 50,6	AR*d* —0 38,99	16	δ*d* —11 52,7	5	14 56 43,67	—0 33 58,1

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	$15^h20^m47^s98$	$-3°17'12''5$	Bessel's Zone 78 und 84.
b	15 8 50,92	−1 50 30,5	„ „ 84.
c	15 2 43,64	−0 59 25,7	Berl. Mer.-Beob., A. N. 1383.
d	14 57 19,08	−0 21 51,2	Bessel's Zone 74.
	19,33	50,9	Lalande 27425.
Angen.	14 57 19,25	−0 21 51,0.	

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R):

	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
April 15	$+1^s76$	$-0''4$
29	+1,62	+0,3
Mai 6	+1,40	+0,2
12	+1,98	−1,3

Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
14^m37^s0	-0^s01	$+3''9$
11,1	+0,02	+4,0
7,0	+0,07	+3,9
5,4	+0,09	+3,9

Metis (9).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Prof. *Wolfers*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (9)	Vergl.	δ (9)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 16	$10^h26^m6^s6$	AR *a* -0^m29^s43	4	δ *a* $+2'7''1$	2	$9^h10^m53^s34$	$+25°0'53''1$

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1862,0: *a* AR = $9^h11^m20^s06$, Decl. = $+24°58'56''7$ BZ. 345.

Vergleichung mit der Ephemeride (B—R): Jan. 16 $\Delta\alpha = 0^s49$, $\Delta\delta = -8''2$. Aberr.-Zt. = 10^m9^s0, Par. AR = -0^s22, Par. $\delta = 2''8$.

Nemausa (51).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Tietjen*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (51)	Vergl.	δ (51)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
April 28	$12^h50^m56^s5$	AR *a* $+4^m45^s58$	2	δ *a* $+5'15''1$	1	$15^h44^m14^s65$	$-5°36'14''9$
Mai 5	13 24 54,8	AR *b* +1 37,55	12	δ *b* + 2 47,8	5	15 38 32,69	4 40 54,5
6	12 53 4,3	AR *c* +1 15,20	14	δ *c* + 0 3,6	5	15 37 41,78	4 33 37,4
22	12 50 1,5	AR *d* −2 59,09	4	δ *d* − 7 22,5	3	15 23 31,23	2 57 42,2
25	10 56 36,1	AR *e* +0 51,76	16	δ *e* −12 44,3	6	15 21 4,29	2 45 56,0
29	11 20 49,5	AR *f* −1 6,93	16	δ *f* − 3 59,0	7	15 17 54,22	2 33 2,5
30	12 10 40,3	AR *f* −1 53,57	14	δ *f* − 1 20,0	4	15 17 7,58	2 30 23,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	$15^h39^m25^s94$	$-5°41'16''0$	Bessel's Zone 167.
	25,60	16,3	Lalande 28734.
Angen.	15 39 25,77	−5 41 16,1.	
b	15 36 51,73	−4 43 29,3	Bessel's Zone 78.
c	15 36 23,26	−4 33 29,3	„ „ 78.
	23,00	25,4	Lalande 28647.
Angen.	15 36 23,17	−4 33 28,0.	
d	15 26 27,33	−2 50 9,1	Bessel's Zone 84.
	27,19	3,9	Lalande 28333.
Angen.	15 26 27,28	−2 50 7,4.	
e	15 20 8,99	−2 32 59,3	Bessel's Zone 84.
f	15 18 57,59	−2 28 51,6	„ „ 84.

Vergleichung mit der Ephemeride. (B—R):

	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Vglst.
April 28	-13^s57	$+35''0$	*a*
Mai 5	13,88	30,8	*b*
6	13,95	28,9	*c*
22	13,65	27,2	*d*
25	13,71	29,7	*e*
29	13,27	29,3	*f*
30	13,44	26,4	*f*

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
April 28	10^m40^s8	-0^s03	$+5''5$
Mai 5	33,1	+0,05	+5,6
6	32,7	+0,09	+5,5
22	40,8	+0,03	+5,4
25	46,0	−0,02	+5,3
29	54,0	+0,04	+5,2
30	56,5	+0,09	+5,2

Proserpina (26).

1862	M. Zt. Leiden	AR (26)	Vergl.	δ (26)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 18	$13^h24^m27^s9$	AR *a* -0^m36^s32	14	δ *a* $+9'37''6$	4	$17^h34^m49^s57$	$-26°4'40''0$
30	13 3 14,3	AR *b* +1 51,91	16	δ *b* −11 34,8	4	17 25 6,70	26 21 13,0
Juni 4	11 50 43,1	AR *c* +0 6,25	19	δ *c* +10 47,5	8	17 20 24,77	26 25 48,1
5	11 24 52,6	AR *c* −0 51,53	16	δ *c* + 9 59,2	6	17 19 27,00	26 26 36,4
13	11 45 38,0	AR *d* −0 30,08	6	δ *d*	.	17 11 31,15	....
14	11 6 20,0	AR *e* −0 57,18	16	δ *e* − 2 31,9	6	17 10 33,89	26 30 15,5
14	11 46 54,1	AR *d* −1 28,94	15	δ *d* − 5 56,5	5	17 10 32,29	26 30 12,9
18	11 42 17,8	AR *f* −0 13,65	17	δ *f* − 6 23,5	7	17 6 42,39	26 30 16,8
23	11 12 15,7	AR *g* −1 0,81	16	δ *g* + 2 34,0	5	17 2 6,85	26 29 6,9
25	10 36 26,4	AR *h* +0 17,39	14	δ *h* +10 54,8	5	17 0 24,48	26 28 16,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	$17^h35^m21^s93$	$-26°14'16''5$	AZ. 217, 40 u. 306, 43.
b	17 23 10,55	−26 9 35,8	„ 217, 30 „ 306, 35.
c	17 20 14,19	−26 36 32,8	„ 306, 33.
d	17 11 56,77	−26 24 12,5	„ 217, 15 u. 306, 21.
e	$17^h11^m26^s58$	$-26°27'38''7$	AZ. 306, 20.
Vergl. mit *b*	26,64	40,7.	
Ang.	17 11 26,61	−26 27 39,7.	
f	17 6 51,55	−26 23 48,8	Merid.-Beob. Leiden.
g	17 3 3,13	−26 31 34,0	AZ. 212, 91 u. 217, 4.
h	17 0 2,33	−26 39 4,3	„ 212, 88 „ 304. 105.

Psyche (16).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Merz*, Astr. Nachr. 1347.

1862	M. Zt. Leiden	AR (16)	Vergl.	δ (16)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Febr. 21	$10^h22^m47^s1$	AR*a* -0^m42^s50	7	δ*a* $-8'23''5$	3	$10^h15^m44^s28$	$+10°55'44''0$
22	12 21 9,9	AR*a* −1 34,15	16	δ*a* −2 35,6	5	10 14 52,63	11 1 31,9
27	10 44 16,6	AR*b* −0 6,47	16	δ*b* −3 58,3	6	10 10 59,05	11 27 21,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	$10^h16^m23^s86$	$+11°4'23''7$	Vergl. mit *a′* am Fdmkr.
a′	10 17 0,89	+11 17 6,9	Bessel's Zone 71.
	0,75	8,2	Lalande 20164.
Angen.	10 17 0,84	+11 17 7,3.	
b	10 11 2,66	+11 31 35,9	Bessel's Zone 71.
	2,43	35,0	Rümker 3122.
Angen.	10 11 2,54	+11 31 35,4.	

Vergleichung mit der Ephemeride:

	B — R	B — R	Vglst.
Febr. 21	$\Delta\alpha = +26^s31$,	$\Delta\delta = -2'9''1$	*a*
22	26,56	5,4	*a*
27	27,18	4,8	*b*

	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Febr. 21	18^m9^s0	-0^s07	$+2''6$
22	9,0	+0,01	+2,5
27	12,0	−0,04	+2,6

Thalia (23).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Romberg*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (23)	Vergl.	δ (23)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Febr. 16	$10^h29^m47^s0$	AR*a* $+1^m36^s42$	5	δ*a* $-14'27''4$	3	$10^h50^m27^s98$	$+28°14'4''5$
22	13 10 31,1	AR*b* −0 6,17	16	δ*b* − 4 6,2	6	10 44 58,74	28 49 44,9
22	13 10 31,1	AR*c* −0 57,54	16	δ*c* − 4 25,6	6	10 44 58,53	28 49 44,6

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	$10^h48^m48^s48$	$+28°28'49''7$	Lal. 21008, 9 und 10.
	48,48	49,7	Merid.-Beob. Leiden.
	48,58	49,7	Bessel's Zone 526.
Angen.	10 48 48,50	+28 28 49,7.	
b	10 45 1,68	+28 54 8,5	BZ. 356 und 526.
c	10 45 52,93	+28 54 27,6	„ 526.

Der Stern *a* hat eine ziemlich starke Eigenbewegung in AR; ich finde nämlich für den Ort dieses Sterns, bezogen auf das mittlere Aequinoctium von 1862,0:

	AR	Decl.		
	$10^h48^m50^s45$	$+28°28'54''5$	Lal. 21008	Beob.-Zeit 1794,4
	50,84	56,0	„ 21009	
	51,08	55,1	„ 21010	
Mittel:	10 48 50,79	+28 28 55,2		

Nach Bessel, Zone 526, ist die Position für 1862,0:

AR = $10^h48^m49^s68$, Decl. = $+28°28'52''3$. Beob.-Zt. 1832,4.

Zwei Ortsbestimmungen am hiesigen Meridiankreise, von Herrn Dr. *van de Sande Bakhuyzen* angestellt, ergaben im Mittel:

AR = $10^h48^m48^s48$, Decl. = $+28°28'49''7$. Beob.-Zt. 1862,3.

Die jährliche Eigenbewegung, welche hieraus hervorgeht, ist

in AR = -0^s0339, in Decl. = $-0''089$.

Mit dieser angenommenen Eigenbewegung habe ich die oben angegebene Position dieses Sterns erhalten.

Vergleich. mit der Ephemeride (B—R):

	Δα	Δδ	Vglst.	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Febr. 16	$+7^s45$	$-42''8$	*a*	9^m3^s2	-0^s22	$+3''6$
22	+7,91	−47,6	*b*	9 5,4	+0,06	+3,7
22	+7,70	−47,9	*c*	9 5,4	+0,06	+3,7

Themis (24).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Prof. *Krüger*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (18)	Vergl.	δ (18)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Nov. 21	8ʰ29ᵐ22ˢ0	AR*a* −2ᵐ31ˢ55	5	δ*a* +12′50″0	1	3ʰ17ᵐ37ˢ21	+18° 37′ 11″2

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1862,0: AR = 3ʰ20ᵐ3ˢ27, Decl. = +18° 24′ 2″3. BZ. 506.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Nov. 21 Δα = +0ˢ63, Δδ = +1″9.	17ᵐ13ˢ5	−0ˢ12	+2″4

Urania (30).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Günther*, Berliner Jahrbuch 1864.

1862	M. Zt. Leiden	AR (30)	Vergl.	δ (30)	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Dec. 1	10ʰ17ᵐ45ˢ5	AR*a* +0ᵐ23ˢ09	12	δ*a* −5′14″0	4	5ʰ55ᵐ46ˢ43	+26° 15′ 47″5

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1862,0: AR = 5ʰ55ᵐ17ˢ28, Decl. = +26° 21′ 8″9. BZ. 405.

Vergleichung mit der Ephemeride (B — R):	Aberr.-Zt.	Par. AR	Par. δ
Dec. 1 Δα = +5ˢ98, Δδ = +0″6.	9ᵐ49ˢ0	−0ˢ23	+3″7.

Cometen-Beobachtungen.

Comet I. 1859.

1859	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 4	10ʰ 5ᵐ15ˢ6	AR*a* +1ᵐ16ˢ66	21	δ*a* −9′ 31″7	6	6ʰ 8ᵐ57ˢ46	+41° 21′ 55″6
4	11 19 32,9	AR*b* −2 0,80	18	δ*b* −9 41,7	7	6 8 47,93	+41 16 8,7
5	11 29 40,3	AR*c* −0 14,18	24	δ*c* −3 14,2	6	6 5 40,53	+39 29 41,4
6	11 35 54,0	AR*d* +1 23,09	24	δ*d* +2 2,7	6	6 2 39,85	+37 45 0,7
7	11 24 16,4	AR*e* +1 19,34	12	δ*e*	.	5 59 45,38	....
11	9 52 28,1	AR*f* −0 53,57	23	δ*f* −4 20,6	9	5 47 21,85	+29 32 4,9

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1859,0:

	AR	Decl.	
a	6ʰ 7ᵐ39ˢ86	+41° 31′ 15″4	Lalande 11873.
b	6 10 47,79	+41 25 38,5	Vergl. mit *a* am Fadenmikrom.
c	6 5 53,80	+39 22 44,3	BZ. 509
d	6 1 15,90	+37 42 45,2	BZ. 490 und 515
e	5ʰ58ᵐ25ˢ21	+36° 4′ 36″4	Lalande 11528
f	5 48 14,68	+29 36 16,7	Verglichen mit *f′* am Fadenmikrometer:
f′	5 49 53,39	+29 37 54,3	Lalande 11238.

Bemerkung. Während der Beobachtung am 4ten Mai Erschütterungen des Fernrohrs vom Winde. — Am 7ten Mai ward die Beobachtung durch Wolken unterbrochen. Nach dem 11ten Mai habe ich den Cometen nicht weiter verfolgen können, indem es bis zu seinem Verschwinden immer trübe war.

Comet II. 1860.

1860	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 7	11ʰ 4ᵐ39ˢ3	AR*a* −2ᵐ30ˢ61	13	δ*a* −4′ 53″9	4	4ʰ34ᵐ 8ˢ82	+55° 16′ 9″2
20	12 18 55,4	AR*b* −2 49,82	14	δ*b* −5 20,4	5	5 51 56,88	+56 22 37,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1860,0:

	AR	Decl.	
a	4ʰ36ᵐ39ˢ37	+55° 20′ 53″2	AZ. 84. № 51
	38,80	51,2	Johnson 1303
	(38,29)	52,4	Lalande 8863
Angen.	4 36 38,90	+55 20 51,8	
b	5ʰ54ᵐ46ˢ70	+56° 22′ 37″7	Verglichen mit *b′* am Fadenmikrometer.
b′	5 57 25,64	+56 22 50,4	AZ. 174. № 17.

Bemerkung. Die Entdeckung dieses Cometen ist hier am 3ten Mai durch № 1254 der Astronom. Nachr. bekannt geworden. — Des Mondlichts und der ungünstigen Witterung wegen sind von diesem Cometen, welcher ein schwieriges Object zur Beobachtung war, nur zwei Beobachtungen erhalten.

Comet III. 1860.

1860	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juni 26	10h 57m 20s3	AR*a* +1m 29s97	8	δ*a* +3′ 10″4	2	7h 15m 14s90	+41° 40′ 48″3

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1860,0:

	AR	Decl.	
	7h 13m 43s40	+41° 37′ 35″3	BZ. 492.
	43,38	33,8	Lal. 14248.
Angen.	7 13 43,39	+41 37 34,8	

Bemerkung. Diese Beobachtung, zwischen Wolken angestellt, ist leider die einzige, welche von diesem Cometen erhalten ist. Manche Versuche, ihn weiter zu verfolgen, wurden alle durch trübes Wetter vereitelt.

Comet I. 1861.

1861	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Mai 4	14h 44m 31s1	AR*a* −2m 19s74	8	δ*a* −8′ 33″2	3	9h 49m 34s14	+44° 31′ 0″1
5	11 57 13,4	AR*b* −0 50,11	14	δ*b* −1 43,0	4	9 38 56,61	+41 8 22,0
7	10 44 28,3	AR*c* +0 44,28	16	δ*c* −2 41,6	6	9 19 14,21	+33 36 46,7
8	12 31 28,6	AR*d* −3 27,04	10	δ*d* +2 30,2	3	9 10 11,04	+29 31 30,3
14	9 25 48,2	AR*e* +2 0,59	4	δ*e*	.	8 35 22,62	....
15	10 4 3,2	AR*f* −0 37,61	18	δ*f* +7 1,9	6	8 31 0,37	+ 7 34 12,9
15	10 31 30,1	AR*g* −0 56,09	15	δ*g* +0 48,9	5	8 30 55,17	+ 7 31 13,9
19	9 50 18,9	AR*h* +0 0,92	14	δ*h* −12 3,4	3	8 16 54,93	− 1 15 20,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Declin.	
a	9h 51m 50s96	+44° 39′ 33″5	Vergl. mit *a′* am Fadenmicr.
a′	9 47 50,93	+44 38 13,4	
b	9 39 43,82	+41 10 7,0	BZ. 454
	44,28	2,2	Lalande 19168
Ang.	9 39 43,97	+41 10 5,4	
c	9 18 27,47	+33 39 30,2	Vergl. mit *c′* am Fadenmicr.
c′	9 14 48,43	+33 40 44,9	BZ. 495
d	9 13 35,72	+29 29 13,1	Merid.-Beob. Leiden.

	AR	Decl.	
e	8h 33m 20s31	+10° 18′ 55″9	BZ. 55
	20,12	52,6	Lal. 17090
Angen.	8 33 20,24	+10 18 54,8	
f	8 31 49,57	+ 7 27 16,6	BZ. 57
g	8 31 49,53	+ 7 30 13,5	BZ. 57
h	8 16 52,68	− 1 3 7,3	BZ. 63 und 208
	52,20	6,9	Lal. 16473
Angen.	8 16 52,52	− 1 3 7,2	

Bemerkung. Die Beobachtung am 14ten Mai ward durch Wolken unterbrochen. Am Ende der Beob. vom 19ten Mai war der Comet sehr nahe (etwa 3°) am Horizont. — Nach dem 19ten Mai folgten einige trübe Abende, während welcher der Comet in der Dämmerung unkenntlich wurde. —

Comet II. 1861.

1861	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juli 2	10h 53m 45s8	AR*a* +2m 31s86	10	δ*a* +12′ 13″6	3	8h 30m 12s41	+62° 18′ 37″7
3	12 40 2,4	AR*b* −1 35,75	5	δ*b* + 2 8,3	4	9 47 7,73	66 2 9,0
5	12 35 50,9	AR*e* −0 50,94	19	δ*c* +15 15,9	5	11 48 27,63	66 16 19,9
5	14 35 50,5	AR*c* +3 0,69	6	δ*c* + 9 41,5	3	11 52 19,25	66 10 46,0
6	13 37 0,8	AR*d* −1 5,46	8	δ*d* + 3 23,8	2	12 20 3,73	64 53 45,6
7	12 5 43,6	AR*e* −1 1,11	8	δ*e* + 4 34,7	6	12 57 20,51	63 28 17,7
7	12 35 15,4	AR*f* −1 45,87	12	δ*f* − 4 44,9	5	12 57 52,40	63 26 26,2
7	12 56 59,8	AR*g* −0 46,16	5	δ*g*	.	12 58 14,10	....
9	10 24 54,8	AR*h* −4 26,49	12	δ*h* + 7 53,7	5	13 34 29,90	60 39 23,4
10	11 33 32,5	AR*i* +2 15,53	8	δ*i* + 5 3,3	1	13 47 58,87	59 18 48,4
11	10 57 15,8	AR*k* +2 4,68	6	δ*k* +15 17,2	2	13 57 53,51	58 11 22,9
12	10 4 30,4	AR*l* +0 2,39	20	δ*l* −14 25,5	7	14 5 53,79	57 11 41,1
12	11 12 53,6	AR*m* −3 0,92	13	δ*m* +10 33,7	5	14 6 14,94	57 8 43,2
12	12 22 40,0	AR*n* +1 5,58	16	δ*n* +10 30,7	7	14 6 37,21	57 4 54,9
15	10 31 31,2	AR*o* +0 46,23	20	δ*o* + 6 38,5	6	14 23 29,93	54 39 40,0
18	12 13 4,2	AR*p* −1 41,92	16	δ*p* − 4 42,3	6	14 34 51,13	52 45 24,6
19	10 57 33,3	AR*q* −1 18,06	12	δ*q* −14 9,5	6	14 37 35,73	52 16 4,5
19	12 6 50,3	AR*r* +3 52,88	10	δ*r* − 9 32,5	4	14 37 43,30	52 14 42,4
20	11 30 47,1	AR*s* +0 35,38	6	δ*s* − 8 26,5	5	14 40 14,24	51 47 1,0

1861	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juli 21	13ʰ25ᵐ46ˢ9	AR t −0ᵐ22ˢ74	18	δt +15′ 12″7	6	14ʰ42ᵐ45ˢ61	+51° 18′ 17″2
22	10 31 21,0	AR t +1 31,22	17	δt − 6 11,1	6	14 44 39,53	50 56 53,4
22	11 24 32,4	AR u +2 48,92	14	δu − 2 48,4	6	14 44 43,83	50 55 57,5
23	11 42 43,7	AR v +2 3,09	16	δv + 7 54,8	6	14 46 43,83	50 32 49,8
27	9 53 1,2	AR w −1 29,31	7	δw + 1 36,3	1	14 53 21,10	49 15 25,6
29	14 6 11,4	AR x −4 26,31	8	δx − 1 37,5	2	14 56 25,77	48 39 47,9
30	13 28 4,5	AR y −1 30,75	16	δy +13 5,9	6	14 57 44,01	48 24 57,8
31	10 54 40,7	AR y −0 21,44	20	δy + 0 6,1	6	14 58 53,31	48 11 57,9
Aug. 1	13 10 41,4	AR y +1 1,45	17	δy −15 11,8	6	15 0 16,19	47 56 39,9
4	12 12 44,8	AR z +0 38,15	16	δz − 6 37,7	6	15 3 46,98	47 18 37,3
5	10 28 24,8	AR α +0 46,88	16	δα + 6 55,6	6	15 4 50,39	47 7 36,2
6	12 16 31,4	AR α +2 0,19	18	δα − 5 26,8	6	15 6 3,66	46 55 13,7
7	10 10 19,7	AR β +0 14,58	22	δβ − 8 18,3	6	15 7 4,87	46 45 9,0
10	11 25 23,0	AR γ −3 10,00	6	δγ + 5 34,8	3	15 10 24,54	46 13 18,2
28	11 43 32,5	AR δ −3 41,11	12	δδ −10 44,7	4	15 30 0,88	43 52 51,9
29	10 17 2,4	AR ε +0 37,93	17	δε + 9 25,9	6	15 31 3,89	43 47 16,1
30	10 31 27,4	AR ε +1 58,89	2	δε	.	15 32 24,84	....
31	9 25 5,0	AR ε +2 53,00	18	δε − 2 3,6	5	15 33 18,94	43 35 46,5
Sept. 1	13 52 10,2	AR ε +4 15,48	6	δε − 8 47,1	3	15 34 41,39	43 29 3,0
2	10 11 37,7	AR ζ +2 17,68	11	δζ + 9 59,7	3	15 35 39,77	43 24 16,1
3	13 2 13,7	AR ζ +3 37,50	6	δζ + 4 4,1	5	15 36 58,63	43 18 20,5
6	13 21 54,0	AR η −0 57,77	8	δη	.	15 40 32,75	....
8	9 3 9,1	AR η +1 15,12	20	δη + 0 27,9	6	15 42 45,59	42 54 35,8
8	9 50 27,8	AR θ +1 5,39	15	δθ − 2 8,8	5	15 42 48,19	42 54 23,7
9	10 12 21,0	AR η +2 31,72	14	δη − 4 16,0	6	15 44 2,19	42 49 51,9
12	8 24 49,2	AR ι −0 16,48	20	δι − 0 56,8	6	15 47 39,84	42 37 3,8
17	11 45 33,0	AR κ +0 32,52	11	δκ − 6 21,9	4	15 54 15,66	42 17 56,0
25	10 24 47,5	AR λ −1 39,89	17	δλ −16 9,8	6	16 3 42,21	41 55 10,2
27	10 41 16,8	AR μ −3 20,90	14	δμ +10 13,5	4	16 7 26,79	41 50 37,8
29	9 18 39,2	AR μ −0 40,11	16	δμ + 6 22,4	6	16 10 7,52	41 46 46,5
30	10 31 19,6	AR μ +0 47,88	13	δμ + 4 43,2	4	16 11 35,49	41 45 7,2
Oct. 3	11 11 21,1	AR ν +2 55,94	10	δν − 5 58,7	4	16 15 51,88	41 40 23,0
7	9 39 13,0	AR ξ −2 1,84	14	δξ − 9 47,1	4	16 21 30,79	41 36 16,9
9	10 2 32,1	AR ξ +0 54,79	15	δξ −11 13,7	6	16 24 27,38	41 34 50,2
10	10 17 54,3	AR o −0 42,93	11	δo +12 9,4	5	16 25 56,42	41 34 20,2
13	9 51 3,4	AR π +0 26,87	15	δπ + 2 14,5	6	16 30 21,52	41 33 55,0
14	8 53 5,0	AR π +1 53,56	11	δπ + 2 19,9	5	16 31 48,20	41 34 0,3
15	9 27 41,5	AR ρ +0 15,45	5	δρ	.	16 33 20,46	....
23	7 18 20,4	AR σ +0 54,80	20	δσ −13 9,2	6	16 45 28,00	41 41 11,3
24	8 57 15,0	AR σ +2 34,86	12	δσ −11 41,2	3	16 47 8,06	41 42 39,3
26	9 28 32,0	AR τ +1 10,72	11	δτ − 5 43,6	3	16 50 19,38	41 46 6,9
27	6 55 9,9	AR τ +2 35,94	12	δτ − 4 7,4	4	16 51 44,68	41 47 45,5
28	8 26 21,5	AR υ −0 50,47	16	δυ −14 32,6	6	16 53 25,87	41 49 57,7
29	8 54 21,8	AR υ +0 47,73	15	δυ −12 23,7	6	16 54 4,07	41 52 6,6
Nov. 5	10 10 34,2	AR φ +0 25,85	15	δφ + 5 15,3	3	17 6 29,78	42 11 7,7
27	9 32 36,8	AR χ −0 6,29	7	δχ − 10 45,4	3	17 43 48,64	43 57 40,5
28	8 59 10,4	AR χ +1 35,52	3	δχ − 3 57,6	1	17 45 30,47	44 4 27,8
Dec. 2	8 37 17,1	AR ψ −0 51,39	8	δψ + 0 37,5	3	17 52 32,69	+44 32 2,4

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	8ʰ27ᵐ38ˢ73	+62° 6′ 24″0	Vergl. mit *a′* am Fadenmikrometer:
a′	8 25 41,60	61 57 30,6	AZ. 183. № 83.
b	9 48 41,60	65 59 59,3	AZ. 176. ⸗ 26.
	41,54	61,5	Rümker 3005, 1 Beob.
Angen.	9 48 41,58	+65 59 59,8	

	AR	Decl.	
c	11ʰ49ᵐ16ˢ45	+66° 1′ 1″8	AZ. 186, 56; 189, 37.
	16,53	6,5	Lalande 22487.
Angen.	11 49 16,46	66 1 2,3.	
d	12 31 6,95	64 50 19,8	AZ. 186, 100; 193, 1.
e	12 58 19,32	63 23 41,0	⸗ 193, 32.
f	12 59 35,97	63 31 9,1	⸗ 193, 34.

	AR	Decl.	
g	$12^h 58^m 57^s 96$	$+63^\circ 28' 20'' 3$	AZ. 193, 33.
h	13 38 53,97	60 31 27,1	„ 203. 86.
	54,01	27,8	Johnson 3082, 4 Beob.
Angen.	13 38 53,99	60 31 27,5.	
i	13 45 40,48	59 13 42,8	AZ. 109, 61.
	40,89, 4 Beob.	43,4	Johnson 3104, 6 Beob.
	40,97, 3 „	42,8	Rümker 4497, 3 „
	41,02, 5 „	42,7	Arm. C. 2958, 6 „
Angen.	13 45 40,92	59 13 43,0.	
k	13 55 46,40	57 56 8,9	AZ. 109, 76.
l	14 5 49,01	57 26 5,8	„ 109, 88.
	48,84, 1 Beob.	1,5	Rümker 2638, 1 Beob.
Angen.	14 5 48,95	57 26 4,3.	
m	14 9 13,41	56 58 7,2	AZ. 109, 92.
n	14 5 29,18	56 54 21,9	„ 109, 90.
o	14 22 41,34	54 32 57,1	Rümker 4722, 1 Beob.
	41,20	61,3	Vergl. mit *o'* am Fdmikr.
Angen.	14 22 41,25	54 32 59,3.	
o'	14 16 47,19	54 32 7,5	AZ. 5, 10.
	47,43, 2 Beob.	1,1	Rümker 4682, 2 Beob.
Angen.	14 16 47,31	54 32 4,3.	
p	14 36 30,66	52 50 4,2	AZ. 1, 29.
	30,55	4,0	Arm. C. 3103, 5 Beob.
	30,57	4,9	Rümker 4800, 2 „
Angen.	14 36 30,59	52 50 4,3.	
q	14 38 51,34	52 30 11,4	AZ. 1, 51.
r	14 33 47,97	52 24 12,3	„ 1, 28.
s	14 39 36,24	51 54 42,7	Vergl. mit *s'* am Fdmikr.
s'	14 34 5,63	51 50 19,4	AZ. 1, 26.
t	14 43 5,91	51 3 1,9	„ 1, 36.
u	14 41 52,22	50 58 43,2	„ 1, 35.
v	14 44 38,54	50 24 51,8	„ 1, 37.
	38,21	52,4	Rümker 4834.
Angen.	14 44 38,34	50 24 52,2.	
w	14 54 48,05	49 14 46,3	AZ. 113, 77.
x	15 0 49,97	48 41 22,2	„ 2, 31; 4, 22.
(*k* Bootis)	49,76, 2 Beob.	20,2	Rümker 4948, 2 Beob.
	49,69, 4 „	22,5	Johnson 3322, 3 „
	49,71, 2 „	22,3	Arm. C. 3171, 2 „
	49,78, 1 „	22,9	12y. C. 1845. 1222, 1 B.
Angen.	15 0 49,75	48 41 22,1.	
y	14 59 12,53	48 11 48,9	AZ. 4, 1.
(*i* Bootis)	12,42, 6 Beob.	48,6	Johnson 3318, 3 B.
	fehlt	48,3	12y. Cat. 1840, 14 „
	12,49, 8 „	48,5	„ „ 1845, 6 „
Angen.	14 59 12,46	48 11 48,5.	

	AR	Decl.	
z	$15^h\ 3^m\ 6^s 54$	$+47^\circ 24' (24'' 7)$	AZ. 113, 38.
	6,63, 1 B.	25 11,6	Rümker 4961, 1 Beob.
Angen.	15 3 6,57	47 25 11,6.	
α	15 4 1,29	47 0 36,3	AZ. 113, 90; 118, 8.
	1,17	42,2	R. Nachträge zu h. XV.
Angen.	15 4 1,27	47 0 37,5.	
β	15 6 48,15	46 53 23,3	AZ. 118, 10.
γ	15 13 32,30	46 7 37,4	„ 118, 19.
	32,43, 6 Beob.	40,3	Rümker 5030, 6 Beob.
Angen.	15 13 32,40	46 7 39,6.	
δ	15 33 40,17	44 3 31,0	BZ. 419, 420 u. 473.
	40,06	32,8	12y. C. 1840 } 1280, 6 B.
	40,05	32,4	1845 } 1280, 5 „
	40,17	31,8	Johnson, 3423 3 „
Angen.	15 33 40,14	44 3 32,1.	
ε	15 30 24,15	43 37 46,1	BZ. 420 und 473.
	24,15	45,9	Johnson 3413, 5 Beob.
Angen.	15 30 24,15	43 37 46,0.	
ζ	15 33 20,38	43 14 12,6	Vergl. mit ζ' am Fdmikr.
ζ'	15 28 44,04	43 27 26,4	BZ. 420 und 473.
η	15 41 28,80	42 54 0,7	Bessel's Zone 420.
	28,93, 4 Beob.	3,8	Johnson 3448, 5 Beob.
Angen.	15 41 28,91	42 54 3,5.	
θ	15 41 41,12	42 56 27,8.	
	41,30	28,2	Vergl. mit η am Fdmikr.
Angen.	15 41 41,24	42 56 28,1.	
ι	15 47 54,82	42 57 56,1	Bessel's Zone 418.
κ	15 54 41,73	42 24 13,4	„ „ 418.
λ	16 5 20,78	42 11 15,3	„ „ 418.
μ	16 10 46,34	41 40 19,6	„ „ 418.
	46,44	19,4	Lalande 29715.
Angen.	16 10 46,37	41 40 19,5.	
ν	16 12 54,64	41 46 18,2	Bessel's Zone 418.
	54,97	15,7	Lalande 29765.
Angen.	16 12 54,75	41 46 17,4.	
ξ	16 23 31,34	41 46 0,4	Bessel's Zone 418.
	31,73	45 56,3	Lalande 30059.
Angen.	16 23 31,47	41 45 59,0.	
ο	16 26 38,27	41 22 6,2	Bessel's Zone 418.
π	16 29 53,61	41 31 35,9	„ „ 418.
ρ	16 32 3,98	41 41 8,0	Vergl. mit π am Fdmikr.
σ	16 44 32,44	41 54 16,1	Bessel's Zone 425.
	32,13	16,1	Lalande 30687.
Angen.	16 44 32,34	41 54 16,1.	
τ	$16^h 49^m\ 7^s 91$	$41^\circ 51' 48'' 8$	Bessel's Zone 426.
	7,67	40,3	Lalande 30826.
Angen.	16 49 7,83	+41 51 46,6.	

	AR	Decl.	
υ	16h 54m 15s54	+42° 4′ 25″6	Bessel's Zone 426.
φ	17 6 3,21	42 5 47,9	Vergl. mit φ′ am Fdmkr.
φ′	17 6 36,64	41 54 25,6	Bessel's Zone 426.
χ	17 43 54,53	44 8 22,1	Vergl. mit χ′ am Fdmkr.
χ′	17 38 58,44	44 8 50,8	BZ. 430 und 478.
	58,49, 5 Beob.	48,3	Johnson 3748, 5 Beob.
	58,41	53,0	Lalande 32469.
	58,31, 2 Beob.	49,7	Rümker 6008, 2 Beob.
Angen.	17 38 58,46	44 8 49,0.	
ψ	17 53 23,70	44 31 20,9	Vergl. mit ψ′ am Fdmkr.
ψ′	17 48 11,37	44 42 18,7	Bessel's Zone 478.

Bemerkungen. Wegen der ungünstigen Witterung ist der Comet nicht vor Juli 2 bemerkt worden. Die Beobachtung ist ganz in der Eile angestellt, indem der Comet bald hinter Wolken verschwand und bis Sonnenaufgang unsichtbar blieb.

Juli 3. Vergleichstern durch Nebel schwer zu erblicken; die Beob. zum Theil durch Wolken unterbrochen.

Juli 4. Nachdem es anhaltend geregnet hatte, erschien der Comet gegen 15 Uhr, obgleich sehr schwach, zwischen Wolken; nur eine Einstellung in die Mitte des Gesichtsfeldes ist gelungen, welche mit den Beobachtungen von Juli 2 und 3 zu einer beiläufigen Bahnbestimmung benutzt ist.

Juli 5. Während der Beobachtung Wolken.

Juli 6. An diesem Abend ward die Beobachtung durch Wolken gestört.

Juli 7. Die dritte Beobachtung durch Wolken unterbrochen.

Juli 10 u. 11 konnten die Beobb. wegen Wolken nicht vollendet werden. Die Declinationen sind unsicher.

Juli 15. Während der Beobachtung der Declinationsunterschiede Comet schwach durch Wolken.

Juli 20. Die Beobachtung ward durch Wolken unterbrochen.

Juli 27. Nur eine Einstellung für Declinationsbestimmung, wegen Wolken.

Aug. 7. Comet bisweilen schwach durch Nebel.

Aug. 11 — 20 war ich von der Sternwarte abwesend, nach meiner Rückkehr war der Himmel bis zum 28. Aug. an jedem Abend trübe.

Aug. 30. Kaum war die Beobachtung angefangen, als sich der Himmel bezog.

Sept. 6. Nach der Bestimmung der AR bezog sich der Himmel.

Sept. 17. Die nebelige Luft erschwerte die Beobachtung.

Oct. 13. Comet schwach durch Nebel.

Oct. 15. Beobachtung unsicher; der Comet, anfangs sehr schwach, ward bald durch Nebel unsichtbar.

Oct. 28. Die Beobachtung an diesem Abend ward sehr erschwert durch die Nähe zweier ziemlich hellen Sterne.

Während der wenigen heiteren Abende vom 5—27. Novbr. konnte ich den Cometen wegen Mondscheins nicht beobachten.

Nov. 27. Comet, wegen der ungünstigen Beschaffenheit der Luft, mit grosser Mühe sichtbar.

Nov. 28. Beobachtung sehr unsicher. Der Comet, anfangs kaum sichtbar, verschwand hinter Nebeln.

Dec. 2. Comet besser zu beobachten, als an den letzten Abenden.

Nach dem Mondschein war es mir wegen der anhaltend ungünstigen Witterung während des Monats December nicht möglich, den Cometen zu erblicken. In den mondlosen Nächten im Januar habe ich denselben vergebens gesucht.

Beobachtungen des *Encke*'schen Cometen.

	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
1861 Dec. 27	8h 24m 37s2	AR *a* —1m 55s34	7	δ *a* — 5′ 25″7	2	22h 17m 40s99	+3° 36′ 8″8
1862 Jan. 2	7 17 47,9	AR *b* —0 13,96	8	δ *b* — 7 48,4	7	22 17 14,48	+2 59 45,5
17	6 46 25,5	AR *c* +0 21,78	14	δ *c* — 5 34,8	4	22 8 3,15	—0 5 0,7
18	7 16 29,3	AR *d* +0 7,27	17	δ *d* — 3 27,0	5	22 6 22,99	—0 29 51,0
24	6 19 25,0	AR *e* +0 7,92	16	δ *e* +12 17,5	5	21 51 5,19	—3 56 23,5
26	6 18 13,2	AR *f* +6 3,84	6	δ *f* —16 38,9	2	21 43 14,70	—5 38 9,7
27	6 13 31,4	AR *g* —1 40,61	4	δ *g* — 2 38,1	3	21 38 42,11	—6 35 54,0

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	22h 19m 36s22	+3° 41′ 30″0	Bessel's Zone 11.
	35,66	27,4	Lal. 43809 und 43810.
	36,00, 8 B.	27,8	A. Cat. DLX stell., 8 B.
	35,87, 1 „	27,5	Rümker 10222, 1 „
	35,92, 2 „	29,2	Santini, Z. III, 250, 2 „
	36,05, 5 „	29,4	Wash. Obs. 1150, 5 „
Ang.	22 19 35,99	+3 41 28,3.	

	AR	Decl.	
b	22h 17m 28s47	+3° 7′ 27″1	Bessel's Zone 14.
	27,88	29,6	Lal. 43731 und 43732.
Ang.	22 17 28,17	+3 7 28,3.	
c	22 7 41,24	+0 0 34,1	Merid.-Beob. Leiden.
d	22 6 15,54	—0 26 27,2	BZ. 21 und 34.
e	21 50 57,18	—4 8 45,3	„ 17.
	57,07	41,7	Lal. 42810 u. 42811.
Ang.	21 50 57,12	—4 8 43,5.	

	AR	Decl.	
f	21ʰ37ᵐ10ˢ75	—5°21′43″2	Bessel's Zone 122.
	10,50	41,2	Rümker 9410, 1 Beob.
	10,80	43,2	R., Nachtr. zu h. XXI, 2 B.
	10,73	40,9	Lal. 42355 und 42356.
Ang.	21 37 10,72	—5 21 42,3.	
g	21 40 22,37	—6 33 13,8	Bessel's Zone 122.
	22,79	18,6	Rümker 9470.
	22,52	21,1	Lal. 42463 und 42464.
Ang.	21 40 22,57	—6 33 17,2.	

Beim Sterne *a* ist die Eigenbewegung nach Argelander angebracht. Am 28. November habe ich den Cometen zum ersten Male mit Sicherheit gesehen, indem eine beiläufige Einstellung in die Mitte des Gesichtsfeldes die Position AR = 22ʰ27ᵐ33ˢ, Decl. = +7°9′ gab. Er war jedoch zu schwach und unbestimmt, um eine zuverlässige Beobachtung am Fadenmikrometer zu gestatten. Während des Monats December ist mir, wegen der ungünstigen Witterung und Mondscheins, nur eine Beobachtung gelungen, welche jedoch durch Wolken unterbrochen ward. Jan. 2 — 17 war der Himmel hier während der Abendstunden immer bezogen. Am Schluss der Beobachtungen vom 26. und 27. Januar war der Comet nur etwa 3° über dem Horizont. Jan. 28 bis Febr. 7 nach Sonnenuntergang immer trübes Wetter.

Comet III. 1861.

1862	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Jan. 24	12ʰ21ᵐ48ˢ2	AR *a* —2ᵐ43ˢ59	6	δ *a*	.	23ʰ12ᵐ14ˢ46	....
24	12 56 18,5	AR *b* —3 12,00	11	δ *b* —6 1,6	4	23 13 8,25	+77°58′18″7
25	14 52 6,8	AR *c* —1 8,28	18	δ *c* +3 22,4	5	23 47 14,99	76 2 59,4
25	15 5 0,0	AR *d* +0 39,31	14	δ *d* —3 45,5	5	23 47 28,11	76 2 10,1
26	9 49 10,9	AR *e* +1 32,58	20	δ *e* —7 23,8	5	0 5 9,83	74 38 39,7
27	11 16 19,2	AR *f* +1 13,77	15	δ *f* +5 29,0	4	0 23 26,05	72 49 4,0
28	11 16 27,0	AR *g* —1 30,34	16	δ *g* —3 37,7	5	0 36 23,32	71 10 48,7

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0:

	AR	Decl.	
a	23ʰ15ᵐ 1ˢ84	78°14′44″3	AZ. 148.
	2,19	41,3	Johnson 6053.
Angen.	23 15 2,10	78 14 42,0.	
b	23 16 23,89	78 3 58,5	AZ. 148, 19.
c	23 46 51,08	76 5 32,8	„ 148, 65.
d	23 48 25,26	75 59 14,0	„ 148, 67.
e	0 3 38,80	74 45 40,1	„ 148, 87.
f	0 22 13,02	72 43 11,1	„ 157, 69.
g	0ʰ37ᵐ53ˢ99	71°14′ 2″6	Vergl. mit *g′* am Fdmikr.
g′	0 44 50,97	71 7 38,0	AZ. 157, 99.

Jan. 24. Comet durch die Nähe heller Sterne äusserst schwierig zu beobachten.

Jan. 25. Beobachtung weniger schwierig als gestern.

Jan. 28. Comet kaum sichtbar. Nach dem 28. Januar ist bis zum 7. Februar trübes Wetter eingetreten, es ist mir jedoch nachher nicht mehr gelungen, den Cometen aufzufinden.

Comet II. 1862.

1862	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Juli 31	12ʰ 3ᵐ34ˢ7	AR *a* +3ᵐ 0ˢ81	8	δ *a* +10′36″7	2	5ʰ54ᵐ23ˢ65	73° 3′35″4
Aug. 1	9 50 51,7	AR *b* —1 58,01	8	δ *b* —10 56,6	3	5 58 17,25	73 34 2,1
3	10 14 42,7	AR *c* —0 35,01	16	δ *c* + 1 57,4	6	6 9 14,37	74 49 59,6
21	10 21 55,9	AR *d* +3 30,82	12	δ *d* — 4 55,2	4	14 18 51,47	72 3 56,7
21	10 58 2,3	AR *e* —0 36,24	12	δ *e* — 5 54,8	4	14 19 20,98	71 59 22,1
21	10 58 2,3	AR *f* —1 4,52	12	δ *f* — 6 1,0	4	14 19 20,48	71 59 20,9
22	10 4 39,9	AR *g* +0 31,02	12	δ *g* — 7 28,6	5	14 35 58,20	68 55 20,9
23	11 47 52,9	AR *h* —0 55,80	6	δ *h* —10 32,3	5	14 50 55,26	65 1 58,7
24	14 34 44,4	AR *i* +0 22,77	16	δ *i* + 5 18,7	5	15 3 28,54	60 27 0,5
25	10 54 54,0	AR *k* +0 20,47	12	δ *k* — 1 28,3	5	15 10 23,96	56 36 41,1
26	14 33 49,3	AR *l* —0 55,71	4	δ *l* —10 45,3	3	15 20 29,83	50 54 8,0
28	8 40 12,6	AR *m* +4 37,43	12	δ *m* — 3 41,2	5	15 31 29,99	41 18 35,7
28	10 49 13,4	AR *n* —0 55,39	13	δ *n* — 0 51,6	5	15 31 58,73	40 47 32,3
29	10 37 55,0	AR *o* —0 59,81	8	δ *o* —14 54,5	2	15 36 59,68	35 0 22,6
29	12 48 4,5	AR *p* +2 26,83	8	δ *p* —14 15,3	2	15 37 25,01	34 28 16,9
30	8 29 17,1	AR *q* —0 28,28	12	δ *q* + 4 3,1	5	15 41 3,57	29 36 9,5
30	9 22 6,6	AR *r* +1 3,59	10	δ *r* — 0 32,9	5	15 41 11,78	29 23 37,1

Comet II. 1862.

1862	M. Zt. Leiden	AR ☄	Vergl.	δ ☄	Vergl.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
Aug. 31	8h 19m 39s2	AR s +1m 58s72	13	δs + 3′ 43″7	5	15h 44m 57s34	23° 43′ 48″5
31	10 49 37,3	AR t +2 48,42	6	δt	.	15 45 19,94	....
Sept. 4	9 11 53,4	AR u +0 55,22	14	δu + 8 29,0	5	15 56 56,02	2 13 35,0
4	10 7 48,0	AR v −2 17,12	9	δv − 2 21,3	4	15 57 1,81	+ 2 2 46,8
8	8 21 48,2	AR w −2 36,98	8	δw −10 29,0	3	16 4 51,90	−13 3 58,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1862,0:

	AR	Decl.	
a	5h 51m 19s39	72° 53′ 9″3	AZ. 89, № 59.
b	6 0 11,79	73 45 9,9	„ 89, „ 70.
c	6 9 45,81	74 48 14,1	Merid.-Beob. Leiden.
d	14 15 21,71	72 8 48,9	AZ. 115, № 19.
e	14 19 58,33	72 5 13,4	„ 115, „ 22.
f	14 20 25,99	72 5 18,5	„ 115, „ 23.
g	14 35 27,61	69 2 45,0	„ 116, „ 14.
h	14 51 50,97	65 12 24,4	„ 112, „ 69.
i	15 3 5,06	60 21 35,5	Merid.-Beob. Leiden.
k	15 10 2,46	56 38 2,0	AZ. 7, 40 und 5, 60.
	2,52, 3 Beob.	2,8	Johnson 3348, 4 Beob.
Angen.	15 10 2,49	56 38 2,5.	
l	15 21 24,23	51 4 46,1	AZ. 1, 70 und 2, 48.
m	15 26 50,62	41 22 11,9	Bessel's Zone 418.
(ν Bootis)	(51,05)	(1,7)	Lalande 28371.
	50,55, 1 Beob.	9,4	Rümker, 5126, 1 Beob.
	50,66, 3 „	11,2	Johnson 3403, 5 „
	50,90, 6 „	10,2	Arm. Cat. 32403, 3 „
Angen.	15 26 50,75	41 22 10,9.	
n	15 32 52,25	40 48 16,1	BZ. 417 und 418.
(φ Bootis)	(52,45)	(4,4)	Lal. 28567 und 28567.
	52,27, 8 Beob.	17,1	Johnson 3421, 5 Beob.
	52,29, 2 „	16,8	Rümker 5148, 3 „
	52,16, 3 „	17,4	12y. C. 1845; 1277, 5 B.
	52,29, 5 „	19,3	Armagh Cat. 3261, 5 „
Angen.	15 32 52,26	40 48 17,5.	
o	15 37 57,43	35 15 11,3	Bessel's Zone 372.
p	15 34 56,12	34 42 26,7	BZ. 371 und 372.
q	15 41 29,62	29 32 0,1	„ 372.
	(28,36)	5,3	Lalande 28802.
Angen.	15 41 29,62	29 32 1,5.	
r	15 40 5,96	29 24 5,3	Bessel's Zone 372.
s	15 42 56,17	23 40 3,2	„ „ 369.
	56,29	(14,5)	Lalande 28842.
	56,29, 1 Beob.	0,1	Rümker 5183, 1 Beob.
Angen.	15 42 56,24	23 40 1,6.	
t	15 42 29,10	22 50 34,5	BZ. 292 und 369.
u	15 55 58,13	2 5 6,5	„ 90.
	57,52	6,4	Lalande 29201.
Angen.	15 55 57,93	2 5 6,5.	
v	15 59 16,11	2 5 17,7	Bessel's Zone 90.
	15,95	19,1	Lalande 29325.
Angen.	15 59 16,06	+ 2 5 18,6.	
w	16 7 25,69	−12 52 23,8	Bessel's Zone 246.

Bemerkungen.

Juli 31. Die Beobachtung ward durch Wolken unterbrochen.
Aug. 23. Beobachtung durch Wolken gestört.
„ 26. Comet schwach durch Nebel.
„ 28. Während der zweiten Beobachtung waren Comet und Stern durch Nebel schwierig zu erblicken.
„ 29. Die nebelige Luft erschwerte die Beobachtung.
„ 30. Während der zweiten Beobachtung war der Comet sehr schwach.
„ 31. Die zweite Beobachtung durch Wolken unterbrochen.
Sept. 8. Comet durch seinen tiefen Stand sehr schwach, Beobachtung unsicher.

Beim Sterne *n* ist die Eigenbewegung nach Johnson angebracht. Von den Vergleichsternen dieses Cometen sind einige am hiesigen Meridiankreise aufs Neue bestimmt; es sind die folgenden:

	AR	Decl.	
l	15h 21m 24s12	51° 4′ 46″9	mittl. Aequin. 1862,0.
o	15 37 57,57	35 15 7,3	
p	15 34 55,75	34 42 28,9	
q	15 41 29,01	29 32 4,1	

Bei den Oertern dieses Cometen sind die neuen Positionen dieser Sterne nicht angewandt. Die hier angegebenen Beobachtungen sind dieselben, welche Herrn *Oppolzer* bereits mitgetheilt sind (Astr. Nachr. 1396). Zur Erhaltung genauerer Oerter dieses Cometen mögen sie vielleicht förderlich sein.

Leiden, 1863 October 7.

F. Kaiser.

Meridian-Beobachtungen des Neptun und der Flora,

angestellt während der diesjährigen Opposition auf der Sternwarte zu Bonn von Herrn Director, Prof. *Argelander*.

Neptun.

1863 Sept. 19	8^m0	$0^h20^m26^s81$	$+0°34'52''1$
27	8,2	19 38,33	29 33,8
30	7,8	19 9,93	27 34,3
Oct. 8	8,0	18 31,63	22 19,3
10	8,0	18 19,70	21 3,7
11	8,0	18 13,80	20 24,1
18	8,0	17 33,41	16 8,0

Flora.

1863 Sept. 7	—	$23^h20^m47^s19$	$-15°\ 1'35''0$
17	8^m2	12 0,99	−16 20 58,5
18	8,0	11 9,68	−16 27 40,6
19	8,3	10 18,92	−16 34 8,5

Bonn, 1863 Octob. 29. *Fr. Argelander.*

Schreiben des Herrn Dr. *Allé* an den Herausgeber.

Ich erlaube mir, Ihnen im Nachstehenden Elemente des Planeten (79) mitzutheilen, die aus der Leipziger Beobachtung vom 4ten Oct. und zwei Wiener Beobachtungen vom 13ten und 19ten October, welche ich durch Herrn *Murmann*'s freundliche Vermittelung am 31sten Octob. erhielt, gerechnet sind. Herrn *Watson*'s Elemente habe ich erst während der Rechnung zu Gesicht bekommen, aber dennoch weiter gerechnet, nachdem ich gesehen hatte, dass das Intervall der von mir benutzten Beobachtungen grösser sei.

Die Elemente, die ich finde, sind nebenstehende:

$M = 338°\ 4'\ 30''26$ Oct. 4,0 1863 m. Zt. Berlin
$\pi = 44\ 56\ 24,24$ } mittl. Aeq. 1863,0
$\Omega = 206\ 30\ 58,27$ }
$i = 4\ 42\ 39,20$
$\varphi = 11\ 13\ 9,82$
$\log a = 0,3910464$
$\mu = 919''2568$

Der mittlere Ort wird durch diese Elemente, wie folgt, dargestellt: $\Delta\lambda = -0''12$
$\Delta\beta = 0,00$

Da es mir an Zeit mangelt, so habe ich es unterlassen, die Ephemeride beizufügen, um so mehr, als die von Herrn *Watson* gegebene mit den October-Beobachtungen ganz gut stimmt.

Prag, 1863 Nov. 3. Dr. *J. M. Allé.*

Entdeckung eines Cometen.

Herr *Wilhelm Tempel* in Marseille entdeckte noch einen Cometen:

Comet V. 1863.

1863 Nov. 4, 17^h30^m mittl. Zt. Marseille. AR = 173° 15', Decl. = −10°.

Der Comet hatte die Helligkeit eines Sterns 4. Grösse und einen Schweif von mehr als einem Grad Länge.

Fernere Mittheilung des Herrn *Tempel* über den Cometen V. 1863.

1863 Nov. 5, $17\frac{1}{2}$ Uhr Marseille. AR☄ = 174° 56', Decl.☄ = −8° 51'.

Der Comet ging nämlich dem (6) Lalande-Baily 22302 1^m46^s, +42' nördlich voran. — Die tägliche Bewegung des Cometen ist: $+1\frac{1}{2}°$, $+1\frac{1}{2}°$, also in Rectascension u. Declination gleich. Vom 10ten Nov. an steht der Comet auf den Bonner Charten.

Schreiben des Herrn Prof. Dr. *Bruhns* in Leipzig an den Herausgeber.

Den neuen *Tempel*'schen Cometen habe ich heute früh aufgefunden und beobachtet:

Nov. 9, $17^h28^m8^s1$ mittl. Leipz. Zt. α☄ = $12^h4^m8^s96$, δ☄ = −2° 43' 50"0.

Der Kern ist sehr hell und war auch in der Nähe der Venus mit blossem Auge gut sichtbar. Vom Schweif sah man wenig, im Cometensucher schien er ein Grad lang zu sein.

Leipzig, 1863 Nov. 10. *C. Bruhns.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1447.

Planeten-Beobachtungen, angestellt am Meridiankreise der Sternwarte in Leiden in den Jahren 1861—62.

Mitgetheilt von Herrn Directorr, Professor *F. Kaiser.*

Die Planeten-Beobachtungen am Meridiankreise der neuen Sternwarte hieselbst sind im Sommer des Jahres 1861 von Herrn Dr. *H. G. van de Sande Bakhuyzen* angefangen und bis in den Monat August des Jahres 1862 fortgesetzt, als er, zu meinem Schmerze, die Sternwarte verliess, um einem Ruf als Gymnasiallehrer im Haag zu folgen. Nachher sind die Beobachtungen am Meridiankreise von Herrn Observator Dr. *N. B. Kam* übernommen, dessen nachstehend mitgetheilte Beobachtungen durch den Buchstaben (*K*) von den übrigen unterschieden sind. Den Planeten-Beobachtungen sind einige von Herrn Dr. *van de Sande Bakhuyzen* angestellte Meridian-Beobachtungen des Cometen II. 1862 hinzugefügt. Bei den Beobachtungen von Cometen und kleinen Planeten am Meridiankreise ist die sehr sinnreich angebrachte Beleuchtung der Fäden im dunklen Felde benutzt. Die Zeiten der Beobachtungen sind schon für Aberration und die Declinationen für Parallaxe verbessert, ausgenommen bei dem Cometen II. 1862, dessen Entfernung nicht hinreichend genau bekannt war. Die Beobb. in den beiden Jahren sind nach den Namen der betreffenden Planeten alphabetisch geordnet.

Planeten-Beobachtungen am Meridiankreise.

Harmonia (40).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR	Decl.	B — R	
Dec. 10	12ʰ 4ᵐ28ˢ	5ʰ33ᵐ35ˢ60	+21°45′ 22″0	Δα = +28ˢ01,	Δδ = +49″0
26	10 43 9	5 15 22,49	22 7 8,8	27,34	+47,5.

Irene (14).

1861 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

1861	M. Zt. Leiden	AR	Decl.	B — R	
Oct. 12	13ʰ 0ᵐ59ˢ	2ʰ43ᵐ32ˢ69	+ 4°33′ 39″5	Δα = — 0ˢ58,	Δδ = — 3″2
13	12 56 18	2 42 46,23	4 29 53,4	— 0,63	— 2,8
14	12 51 37	2 41 59,18	4 26 6,0	— 0,34	— 4,7
15	12 46 56	2 41 10,63	4 22 22,9	— 0,59	— 3,1
17	12 37 29	2 39 31,47	4 14 57,8	— 0,70	— 3,2
23	12 8 52	2 34 17,08	3 53 33,6	— 0,38	— 4,4
24	12 4 2	2 33 22,47	3 50 9,9	— 0,41	— 4,9
26	11 54 23	2 31 32,52	3 39 36,3	— 0,33	— 3,1
29	11 40 50	2 29 45,11	3 35 17,0	— 0,20	— 2,0

Juno (3).

1861 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1861.

1861	M. Zt. Leiden	AR	Decl.	B — R	
Nov. 30	11ʰ28ᵐ33ˢ	4ʰ16ᵐ28ˢ61	—3°16′ 14″1	Δα = +30ˢ20,	Δδ = +45″5
Dec. 3	11 24 23	4 14 9,56	3 22 19,0	+29,86	+42,4
4	11 9 40	4 13 23,57	3 23 23,5	+29,98	+42,8

Neptun.

1861 Verglichen mit der Transit-Ephemeride im Nautical Almanac für 1861.

1861	M. Zt. Leiden	AR	Decl.	B — R	
Sept. 27	7ʰ38ᵐ24ˢ	0ʰ 2ᵐ34ˢ86	—1°15′ 24″6	Δα = — 0ˢ82,	Δδ = + 6″0
Oct. 3	7 14 3	0 1 58,76	1 19 20,5	— 0,77	+ 5,5
7	6 57 49	0 1 35,00	1 21 55,3	— 0,86	+ 3,7
9	6 49 41	0 1 23,24	1 23 7,9	— 0,98	+ 6,0
12	6 37 26	0 1 6,28	1 24 58,9	— 0,78	+ 5,0
14	6 29 18	0 0 55,04	1 26 10,4	— 0,81	+ 5,0
15	6 25 14	0 0 49,57	1 26 45,2	— 0,74	+ 5,4
19	6 8 54	0 0 27,79	1 29 3,2	— 0,91	+ 4,6

Neptun.

1861	M. Zt. Leiden	AR	Decl.	B — R	
Oct. 21	$6^h\ 0^m 44^s$	$0^h\ 0^m 17^s 25$	−1° 30′ 9″3	$\Delta\alpha = -0^s 97$,	$\Delta\delta = +4''4$
23	5 52 25	0 0 7,21	1 31 13,4	−0,81	+4,3
24	5 48 31	0 0 2,42	1 31 44,8	−0,60	+4,2
26	5 40 21	23 59 52,50	1 32 44,8	−0,74	+5,2
29	5 28 6	23 59 38,26	1 34 12,8	−0,85	+4,8

Niobe (71).

1861				
Sept. 12	$10^h\ 5^m 30^s$	$21^h 48^m 59^s 47$	+0° 17′ 2″7	
27	8 55 12	21 38 42,49	0 11 20,3	(Beobachtung unsicher).
29	8 46 12	21 37 44,21	0 10 37,9	
Oct. 3	8 28 28	21 36 5,93	0 9 32,7	
8	8 5 51	21 33 36,83	0 9 7,8	(Beobachtung unsicher).

Nysa (44).

1861 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Juni 15	$11^h\ 5^m 34^s$	$16^h 56^m 22^s 25$	−17° 57′ 26″5	$\Delta\alpha = -19^s 95$,	$\Delta\delta = +47''5$
17	10 55 42	16 54 26,87	17 56 50,9	−19,83	+46,2
18	10 50 49	16 53 30,17	17 56 35,8	−19,81	+47,7

Themis (24).

1861 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Sept. 12	$11^h\ 8^m\ 5^s$	$22^h 56^m\ 7^s 85$	−7° 46′ 29″5	$\Delta\alpha = +0^s 26$,	$\Delta\delta = +12''5$	(Decl. unsicher.)

Urania (30).

1861 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Juni 15	$12^h 40^m\ 7^s$	$18^h 29^m 20^s 26$	−25° 23′ 3″7	$\Delta\alpha = +8^s 06$,	$\Delta\delta = +\ 9''9$
17	12 30 16	18 27 17,30	25 23 29,3	+8,30	+ 8,1
18	12 25 20	18 26 14,71	25 23 36,9	+8,37	+ 9,4
Juli 11	10 30 34	18 1 49,91	25 12 46,9	+8,03	+11,1
12	10 25 40	18 0 53,21	....	+8,02	......

Victoria (12).

1861 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Oct. 29	$12^h 34^m 57^s$	$3^h 19^m 30^s 73$	+20° 48′ 44″5	$\Delta\alpha = -2^s 13$,	$\Delta\delta = -\ 7''1$
Nov. 11	11 30 10	3 5 53,04	19 3 59,0	−2,22	−10,2

Virginia (50).

1861 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Juli 30	$11^h 19^m 25^s$	$20^h\ 3^m 20^s 78$	−16° 21′ 3″3	$\Delta\alpha = +54^s 56$,	$\Delta\delta = +2'\ 20''9$
31	11 14 35	20 2 26,32	16 25 2,3	+54,83	20,4
Aug. 1	11 9 46	20 1 31,95	16 29 1,2	+54,78	19,9
5	10 50 31	19 58 0,37	16 45 6,8	+54,49	15,0
6	10 45 45	19 57 9,37	16 49 9,2	+54,41	12,6
7	10 40 58	19 56 19,45	16 53 12,3	+54,47	8,8
10	10 26 26	19 53 55,70	17 4 3,5	+54,30	9,3

Aglaja (47) (*K*).

1862 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Sept. 26	$12^h 15^m 36^s$	$0^h 51^m 13^s 25$	+6° 24′ 44″4	$\Delta\alpha = +2^s 78$,	$\Delta\delta = +28''0$

Amphitrite (29).

1862 Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

März 4	$13^h\ 0^m 51^s$	$12^h\ 4^m 37^s 27$	−0° 11′ 57″0	$\Delta\alpha = -0^s 37$,	$\Delta\delta = -0''6$
31	10 50 1	....	+1 21 14,6	......	−0,1
April 3	10 35 40	11 37 29,99	+1 30 16,5	−0,34	−1,2

Ausonia (63) (*K*).

Sept. 4	$11^h\ 4^m 13^s$	$22^h\ 9^m 40^s 64$	−11° 52′ 2″1	$\Delta\alpha = -20^s 13$,	$\Delta\delta = -2'\ 32''4$

Calypso (53).

1862	M. Zt. Leiden	AR	Decl.
Febr. 22	$11^h 34^m 31^s$	$9^h 55^m 22^s 14$	$+13° 36' 41'' 4$
27	11 10 42	9 51 23,17	14 11 57,6
März 4	10 47 15	9 47 47,22	14 44 4,2
7	10 33 26	9 45 51,99	....

Daphne (41) (*K*).

Sept. 24	$11^h 21^m 11^s$	$20^h 16^m 44^s 85$	$-0° 50' 41'' 6$
26	11 11 50	20 13 42,29	−1 8 11,2

Doris (48) (*K*).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

				B — R		
Juli 21	$12^h 0^m 11^s$	$20^h 16^m 44^s 85$	$-11° 9' 7'' 5$	$\Delta\alpha = +3^s 35$,	$\Delta\delta = +6'' 5$	
25	11 41 33	20 13 42,29	11 22 51,3	+3,69	+2,4	
25	11 36 51	20 12 56,33	11 25 8,8	+3,35	+3,6	Beob. unsicher.

Echo (61).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

März 4	$12^h 47^m 42^s$	$11^h 47^m 45^s 13$	$-1° 7' 3'' 9$	$\Delta\alpha = +10,64$,	$\Delta\delta = -48,9$

Elpis (59).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Weiss*, Astr. Nachr. 1343.

Febr. 22	$9^h 52^m 17^s$	$8^h 18^m 18^s 47$	$+11° 57' 20'' 0$	$\Delta\alpha = -11^s 40$,	$\Delta\delta = +37'' 1$
März 1	9 20 58	8 14 58,22	12 36 27,0	−11,34	+37,8

Eunomia (15).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Jan. 16	$12^h 48^m 2^s$	$8^h 46^m 20^s 17$	$+14° 12' 11'' 6$	$\Delta\alpha = +12^s 14$,	$\Delta\delta = -1' 2'' 9$
18	12 38 4	8 44 14,97	14 10 52,9	+12,10	−1 0,9

Fides (37).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

April 28	$11^h 56^m 42^s$	$14^h 42^m 19^s 29$	$-18° 29' 0'' 4$	$\Delta\alpha = -0^s 19$,	$\Delta\delta = +2'' 3$	
29	11 51 52	14 41 24,60	18 5 39,6	−0,04	+3,5	
Mai 5	11 22 48	14 35 54,88	18 4 52,0	−0,49	+0,5	
6	11 17 57	14 35 0,85	18 1 16,7	−0,14	+0,9	Beob. unsicher.

Flora (8).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

April 15	$12^h 1^m 35^s$	$13^h 51^m 50^s 85$	$-1° 11' 7'' 3$	$\Delta\alpha = +1^s 29$,	$\Delta\delta = -8'' 1$
23	11 22 6	13 43 52,46	0 29 44,6	+1,19	−8,2
28	10 57 32	13 39 3,08	0 8 9,5	+1,45	−7,9
29	10 52 29	13 38 6,83	0 4 17,4	+1,21	−6,6

Hebe (6).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Mai 29	$11^h 59^m 37^s$	$16^h 44^m 27^s 47$	$+0° 5' 3'' 0$	$\Delta\alpha = -0^s 54$,	$\Delta\delta = -0'' 7$
Juni 4	11 30 18	16 38 38,13	0 8 0,8	−0,54	−1,0
5	11 25 24	16 37 39,73	0 7 45,1	−0,66	−2,1

Iris (2) (*K*).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Sept. 3	$12^h 10^m 51^s$	$23^h 10^m 32^s 58$	$+6° 31' 35'' 2$	$\Delta\alpha = +0^s 08$,	$\Delta\delta = +3'' 5$
4	12 6 7	23 9 42,05	6 28 16,2	+0,30	+5,8
8	11 47 3	23 6 14,34	6 12 32,3	+0,19	+8,1
12	11 27 12	23 2 43,07	6 53 34,9	+0,08	+6,7
13	11 23 5	23 1 50,45	6 48 23,4	+0,18	+6,5
15	11 13 30	23 0 5,88	6 37 32,0	+0,25	+8,3

Iris (7) (*K*).

1862	M. Zt. Leiden	AR	Decl.	B — R	
Sept. 16	$11^h\ 8^m 42^s$	$22^h 59^m 14^s 14$	$+6^\circ 31' 51'' 1$	$\Delta\alpha = +0^s 24$,	$\Delta\delta = +7'' 2$
17	11 3 56	22 58 22,62	6 26 3,3	−0,04	+7,9
18	10 59 0	22 57 32,19	6 20 8,0	+0,16	+8,6
19	10 54 24	22 56 42,30	6 14 2,7	+0,22	+5,8
20	16 49 39	22 55 53,10	6 7 48,5	+0,18	+7,9

Laetitia (39) (*K*).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Juli 16	$10^h 48^m 25^s$	$18^h 40^m 19^s 73$	$-10^\circ\ 5'\ 3'' 6$	$\Delta\alpha = -3^s 25$,	$\Delta\delta = -16'' 7$
17	10 43 42	18 39 32,00	10 9 34,9	−3,26	−15,2
21	10 24 58	18 36 29,33	10 28 38,6	−3,22	−17,3

Massalia (20).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Mai 6	$12^h 49^m\ 7^s$	$16^h\ 3^m 13^s 59$	$-20^\circ 11' 36'' 6$	$\Delta\alpha = +2^s 37$,	$\Delta\delta = -8'' 4$	
12	12 19 58	15 57 28,60	19 53 26,6	+2,28	−7,1	
29	10 56 2	15 40 33,00	18 57 15,1	+2,03	−6,5	Beob. unsicher.
30	10 51 9	15 39 36,57	18 53 0,6	+1,76	−8,8	

Melpomene (18).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

April 23	$12^h 50^m 51^s$	$15^h 14^m 26^s 72$	$-2^\circ 22'\ 3'' 9$	$\Delta\alpha = +1^s 50$,	$\Delta\delta = +1'' 6$
25	12 41 21	15 12 43,55	2 8 53,4	+1,70	+1,6
28	12 26 57	15 10 2,82	1 49 43,1	+1,65	+1,5
Mai 3	12 2 45	15 5 23,52	1 19 45,8	+1,42	+1,5
6	11 48 8	15 2 31,98	−1 13 16,6	+1,40	+0,2
22	10 30 13	14 47 39,37	+0 0 24,4	+1,44	+0,5

Nemausa (51).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

April 28	$13^h\ 4^m 35^s$	$15^h 44^m 13^s 38$	$-5^\circ 36'\ 2'' 3$	$\Delta\alpha = -14^s 02$,	$\Delta\delta = +34'' 0$
29	12 59 56	15 43 27,73	5 27 53,2	−13,96	+34,3
Mai 3	12 41 5	15 40 15,16	4 56 11,3	−14,08	+34,1
22	11 9 38	15 23 34,26	2 57 54,7	−13,96	+31,0
29	10 36 14	15 17 54,94	2 33 0,0	−13,66	+30,2
30	10 31 31	15 17 10,32	2 30 24,3	−13,51	+29,4

Neptun. (*K*).

Verglichen mit der Transit-Ephemeride im Nautical Almanac für 1862.

Sept. 4	$9^h 20^m\ 5^s$	$0^h 13^m 22^s 95$	$-0^\circ\ 7' 54'' 6$	$\Delta\alpha = -0^s 84$,	$\Delta\delta = -6'' 4$
9	9 0 10	0 12 54,65	0 11 6,6	−0,82	−6,8
14	8 40 10	0 12 25,11	0 14 21,6	−1,07	−5,5
15	8 36 0	0 12 19,24	0 15 2,4	−0,98	−6,4
16	8 32 9	0 12 13,06	0 15 41,7	−1,19	−6,0
17	8 28 9	0 12 6,94	0 16 19,8	−1,32	−4,1
18	8 24 8	0 12 0,90	0 17 1,1	−1,34	−5,5
19	8 20 7	0 11 55,28	0 17 40,6	−0,92	−4,9
20	8 16 6	0 11 49,07	0 19 20,9	−1,08	−5,2
24	8 0 0	0 11 24,64	0 21 2,0	−1,19	−5,8
26	7 51 56	0 11 12,44	0 22 21,3	−1,21	−5,2
Oct. 5	7 15 30	0 10 17,85	0 28 16,3	−1,30	−5,1

Parthenope (9) (*K*).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Luther*, Astronom. Nachr. 1368.

Juli 18	$12^h 36^m 40^s$	$20^h 32^m 47^s 70$	$-18^\circ 16' 19'' 0$	$\Delta\alpha = -2^s 36$,	$\Delta\delta = -19'' 0$
21	12 22 18	20 30 11,63	18 34 4,0	−2,48	17,1
25	12 3 2	20 26 36,35	18 58 3,2	−2,77	20,1
26	11 58 13	20 25 41,80	19 4 2,0	−2,78	17,8

Pomona (32) (*K*).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn Dr. *Lesser*, Astronom. Nachr. 1379.

1862	M. Zt. Leiden	AR	Decl.	B — R		
Sept. 19	$12^h21^m27^s$	$0^h30^m53^s83$	$+8^\circ39'21''8$	$\Delta\alpha = -0^s63$,	$\Delta\delta = -1''8$	
20	12 16 45	0 30 6,58	8 33 11,2	−0,56	−4,6	Unsicher.
22	12 7 20	0 28 30,74	8 12 34,9	−0,38	−2,4	
24	11 57 53	0 26 53,43	8 7 33,0	−0,24	−3,4	

Proserpina (26).

Juni 18	$11^h5^m10^s$	$17^h6^m41^s17$	$-26^\circ30'3''9$	
25	10 31 10	17 0 23,80	−26 28 5,0	Unsichere Beobachtung.

Psyche (16).

Verglichen mit der Ephemeride des Herrn *Merz*, Astronom. Nachr. 1347.

Febr. 21	$11^h51^m0^s$	$10^h15^m41^s06$	$+10^\circ56'17''3$	$\Delta\alpha = +26^s69$,	$\Delta\delta = -2'1''9$
22	11 46 16	10 14 53,44	11 1 35,1	+26,59	−2 0,0
27	11 22 37	10 10 57,20	11 27 37,1	+27,26	−2 3,8

Thalia (23).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Febr. 22	$12^h25^m22^s$	$10^h45^m0^s08$	$+28^\circ49'41''9$	$\Delta\alpha = +7^s41$,	$\Delta\delta = -44''6$
März 1	11 51 15	10 38 32,57	29 16 41,1	+7,31	−41,4
4	11 36 42	10 35 51,03	29 23 11,8	+7,10	−39,6

Themis (24) (*K*).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Nov. 23	$10^h47^m35^s$	$3^h15^m51^s70$	$+18^\circ31'9''8$	$\Delta\alpha = +0^s24$,	$\Delta\delta = +4''0$	
Dec. 3	10 0 51	3 8 10,16	+18 2 30,1	−0,03	+2,4	Unsicher.

Urania (30) (*K*).

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1864.

Dec. 13	$12^h7^m48^s$	$5^h55^m36^s91$	$+26^\circ3'51''0$	$\Delta\alpha = +5^s94$,	$\Delta\delta = +3''7$

Uranus (*K*).

Verglichen mit der Transit-Ephemeride im Nautical Almanac für 1862.

Dec. 3	$9^h52^m27^s$	$5^h11^m56^s74$	$+23^\circ4'18''3$	$\Delta\alpha = -16^s08$,	$\Delta\delta = -25''0$
10	9 23 40	5 10 39,48	23 2 53,5	−16,23	−24,8
12	9 15 26	5 10 17,39	23 2 27,8	−16,22	−25,5
13	9 11 18	5 10 6,42	23 2 15,3	−16,12	−25,6

Comet II. 1862. (Untere Culmination).

Aug. 1	$9^h20^m23^s$	$5^h58^m8^s84$	$73^\circ33'21''9$	Comet sehr schwach durch Wolken.
7	9 38 48	6 41 20,54	77 30 55,7	
8	9 49 26	6 53 56,57	78 16 16,3	Comet nur an einem Faden beobachtet. Beob. unsicher.
13	11 39 12	9 1 43,05	81 43 49,2	Comet nur an zwei Fäden beobachtet.
15	13 3 45	10 40 20,94	81 54 56,6	

Leiden, 1863 October 7. *F. Kaiser.*

Fernere Planeten-Beobachtungen am Meridiankreise der Bonner Sternwarte,

von Herrn Director, Professor *Argelander*.

Planet (79).

1863 Nov. 2 9^m3 $0^h29^m40^s52$ $+3^\circ43'46''8$

Melpomene.

1863 Nov. 1 8^m3 $3^h24^m21^s05$ $-2^\circ43'37''4$

Elemente des Planeten (79), von Herrn *Theodor Oppolzer.*

Aus den 4 Orten: Leipzig Octbr. 4, Josephstadt Oct. 11, 19 u. 25 wurde folgendes Elementensystem erhalten:

Epoche = 1863 Oct. 4,0 mittl. Berl. Zt.

$M = 339°15'53''2$

$\pi = 42\ 46\ 51,1$ } mittl. Aeq. 1863,0

$\Omega = 206\ 21\ 16,8$ }

$i = 4\ 48\ 20,3$

$\varphi = 10\ 48\ 57,0$

$\log a = 0,391900$

$\mu = 916''552$

Zur Berechnung einer Ephemeride hat man die folgenden Constanten, die sich auf das mittl. Aequinoctium 1863,0 beziehen:

$$x = r[9,99970]\sin(v + 132°42'\ 2'')$$

$$y = r[9,97532]\sin(v + 41\ 57\ 39)$$

$$z = r[9,51838]\sin(v + 48\ 48\ 50)$$

Wien, 1863 Oct. 27. *Th. Oppolzer.*

Elemente und Ephemeride des Planeten (79),

von Herrn *R. Engelmann*, Observator der Sternwarte in Leipzig.

Elemente.

Epoche = 1863 November 15,0

$M^o = 349°16'\ 2''3$

$\pi = 44\ 28\ 57,9$ } m. Aeq. 1863,0

$\Omega = 206\ 42\ 49,8$ }

$i = 4\ 36\ 29,4$

$\varphi = 11\ 15\ 59,3$

$\log a = 0,387845$

$\mu = 929''4780$

Die Elemente sind abgeleitet aus der Beobachtung zu Ann-Arbor Sept. 14 und den beiden Leipziger Beobachtungen Oct. 7 und Oct. 28.

Die aus ihnen folgende Ephemeride gilt für 0^h m. B. Z.

Ephemeride (79) für 0^h B. Z.

1863	AR	Decl.	log Δ
Nov. 10	0h 28m 12s	+3° 6′ 1	0,0485
11	0 28 9	3 2,1	0,0510
12	0 28 8	2 58,4	0,0535
13	0 28 8	2 55,0	0,0561
14	0 28 10	2 51,8	0,0587
15	0 28 15	2 48,9	0,0614
16	0 28 22	2 46,3	0,0641
17	0 28 31	2 43,9	0,0669
18	0 28 41	2 41,8	0,0697
19	0 28 53	2 39,9	0,0725
20	0 29 7	2 38,3	0,0754
21	0 29 24	2 37,0	0,0783
22	0 29 43	2 35,9	0,0812
23	0 30 3	2 35,1	0,0841
24	0 30 25	2 34,5	0,0870
25	0 30 49	+2 34,1	0,0900
Nov. 26	0h 31m 15s	+2° 34′ 0	0,0930
27	0 31 43	2 34,2	0,0960
28	0 32 13	2 34,6	0,0990
29	0 32 45	2 35,1	0,1020
30	0 33 19	2 35,9	0,1051
Dec. 1	0 33 55	2 36,9	0,1081
2	0 34 32	2 38,2	0,1112
3	0 35 10	2 39,8	0,1143
4	0 35 50	2 41,6	0,1174
5	0 36 32	2 43,6	0,1205
6	0 37 15	2 45,8	0,1236
7	0 38 0	2 48,2	0,1267
8	0 38 47	2 50,8	0,1299
9	0 39 36	2 53,6	0,1330
10	0 40 26	2 56,6	0,1362
11	0 41 18	2 59,9	0,1393
12	0 42 11	3 3,4	0,1424
13	0 43 6	3 7,1	0,1455
14	0 44 2	3 10,9	0,1486
15	0 44 59	3 14,9	0,1517
16	0 45 58	3 19,1	0,1547
17	0 46 58	3 23,5	0,1578
18	0 48 0	3 28,1	0,1609
19	0 49 3	3 32,8	0,1640
20	0 50 8	3 37,7	0,1670
21	0 51 14	3 42,8	0,1701
22	0 52 21	3 48,0	0,1731
23	0 53 30	3 53,4	0,1762
24	0 54 40	3 58,9	0,1792
25	0 55 51	4 4,6	0,1823
26	0 57 3	4 10,4	0,1853
27	0 58 16	4 16,3	0,1883
28	0 59 31	+4 22,4	0,1913

R. Engelmann.

Elemente und Ephemeride des Planeten (79), von Herrn Stud. *F. Tischler* in Bonn.

Für den neuen Planeten habe ich aus folgenden 3 Oertern: dem Mittel der beiden Beobachtungen Ann-Arbor Sept. 14, einer Bilker Beobachtung und einer Bonner Meridianbeobachtung von Herrn Professor *Argelander*, nämlich:

Oct. 7, $11^h29^m42^s4$ m. Bilker Zt. $0^h45^m31^s79$, $+7^\circ\ 8'\ 4''4$
Nov. 1, 9 47 20,9 " Bonner " 0 30 0,15, +3 49 47,1

folgendes Elementensystem gerechnet:

Epoche: 1863 Sept. 14, 0^h mittl. Berl. Zt.

$M = 333^\circ 41'\ 0''67$
$L = 17\ 26\ 25{,}87$
$\pi = 43\ 45\ 25{,}20$ }
$\Omega = 206\ 36\ 25{,}90$ } mittl. Aequin. 1863,0
$i = 4\ 38\ 58{,}30$ }
$\varphi = 11\ 8\ 32{,}90$
$\mu = 926''4780$
$\log a = 0{,}3887810.$

Ephemeride für 12^h mittl. Berliner Zeit.

1863	α	δ	log Δ	log *r*
Nov. 8	$0^h28^m24^s$	$+3^\circ 12'1$	0,04797	0,29899
9	0 28 14	+3 7,8	0,05043	
10	0 28 10	+3 3,7	0.05293	
11	0 28 7	+2 59,9	0,05548	
12	9 28 7	+2 56,4	0,05807	0,29842
13	0 28 8	+2 53,1	0,06071	
14	0 28 12	+2 50,0	0,06340	
15	0 28 18	+2 47,2	0,06612	
16	0 28 25	+2 44,7	0,06886	0,29792
17	0 28 34	+2 42,5	0,07164	
18	0 28 46	+2 40,5	0,07446	
19	0 28 59	+2 38,7	0,07730	
20	0 29 14	+2 37,2	0,08018	0,29745
21	0 29 31	+2 35,9	0,08311	
22	0 29 49	+2 34,7	0,08608	
23	0 30 9	+2 33,8	0,08904	
Nov. 24	$0^h30^m32^s$	$+2^\circ 33'3$	0,09201	0,29704
25	0 30 56	+2 33,1	0,09498	
26	0 31 24	+2 33,3	0,09795	
27	0 31 53	+2 33,7	9,10094	
28	0 32 24	+2 34,2	0,10396	0,29667
29	0 32 56	+2 34,9	0,10700	
30	0 33 31	+2 35,8	0,11007	
Dec. 1	0 34 7	+2 36,9	0,11314	
2	0 34 44	+2 38,3	0,11621	0,29635
3	0 35 24	+2 39,9	0,11930	
4	0 36 4	+2 41,8	0,12240	
5	0 36 47	+2 43,9	0,12550	
6	0 37 31	+2 46,2	0,12860	0,29609
7	0 38 17	+2 48,7	0,13370	
8	0 39 4	+2 51,4	0,13481	
9	0 39 53	+2 54,3	0,13791	
10	0 40 44	+2 57,4	0,14102	0,29587
11	0 41 36	+3 0,7	0,14414	
12	0 42 29	+3 4,2	0,14725	
13	0 43 24	+3 7,9	0,15036	
14	0 44 21	+3 11,8	0,15346	0,29571
15	0 45 19	+3 15,9	0,15655	
16	0 46 18	+3 20,1	0,15964	
17	0 47 19	+3 24,5	0,16272	
18	0 48 21	+3 29,1	0,16579	0,29559
19	0 49 25	+3 33,9	0,16886	
20	0 50 30	+3 38,9	0,17193	
21	0 51 36	+3 44,0	0.17499	
22	0 52 43	+3 49,2	0,17803	0,29553
23	0 53 52	+3 54,6	0,18107	
24	0 55 2	+4 0,3	0,18411	
25	0 56 13	+4 6,0	0,18713	
26	0 57 25	+4 11,8	0,19013	0,29552
27	0 58 38	+4 17,8	0,19312	
28	0 59 53	+4 23,9	0,19610	
29	1 1 9	+4 30,1	0,19907	
30	1 2 26	+4 36,5	0,20202	0,29556
31	1 3 44	+4 43,0	0,20496	

Bonn, 1863 Nov. 8. ***F. Tischler,***
stud. astr.

Beobachtung des Cometen IV. 1863 auf der Sternwarte in Upsala, von Herrn Dr. *Schultz*.

1863 Nov. 8, $11^h14^m13^s$ m. Zt. Upsala, AR ☄ = $11^h46^m2^s23$, Decl. ☄ = $+41^\circ 28' 24''0$.

Die mittlere Position des Vergleichsterns für 1863,0, auf Wolfers reducirt, ist: (6,9)..$177^\circ 14' 21''9$, $+41^\circ 24' 39''8$.

Ephemeriden-Correction, mitgetheilt von Herrn Dr. *Schultz* in Upsala.

Die Abweichungen der letzten Ephemeride des Planeten (54) vom Himmel waren in der Opposition: $\Delta\alpha = 1^s$, $\Delta\delta = 3''$.

Upsala Sternwarte, 1863 Nov. 10. *H. Schultz.*

Elemente und Ephemeride des Cometen IV. 1863,

berechnet von Herrn Dr. *Romberg*, Navigationslehrer in Bremen, und Herrn *Hermann Romberg*.

T = 1863 Dec. 27,70863 mitt. Zt. Greenw.
π = 180° 17′ 53″4 } scheinb. Aeq. Oct. 14,5.
☊ = 104 51 28,8 }
i = 82 16 29,4
$\log q$ = 0,131932. Rechtläufig.

Mittl. Beobachtung (R—B): $\Delta\lambda = -12''7$, $\Delta\beta = +2''3$.

Es sind hiebei die Beobachtungen Leipzig Oct. 11 u. 14 und Wien Oct. 16 benutzt.

Auf diesen Elementen beruht die folgende Ephemeride für 0ʰ mittl. Greenw. Zt.

1863	α ☄	δ ☄	log Δ	Helligkeit
Nov. 6,0	11ʰ 30ᵐ 46ˢ	+40° 25′ 7	0,1864	2,35
8	11 42 7	41 15,7	0,1783	
10	11 54 3	42 4,4	0,1705	
12	12 6 36	42 51,4	0,1631	
14	12 19 45	+43 35,7	0,1562	2,89
Nov. 14,0	12ʰ 19ᵐ 45ˢ	+43° 35′ 7	0,1562	2,89
16	12 33 31	44 16,9	0,1499	
18	12 47 51	44 54,3	0,1441	
20	13 2 44	45 27,1	0,1390	
22	13 18 6	45 54,7	0,1344	3,39
24	13 33 53	46 16,3	0,1306	
26	13 49 59	46 31,7	0,1276	
28	14 6 17	46 40,1	0,1254	
30	14 22 41	46 41,8	0,1239	3,72
Dec. 2	14 39 1	46 36,2	0,1232	
4	14 55 15	46 23,9	0,1233	
6	15 11 11	46 4,8	0,1242	
8	15 26 45	45 39,7	0,1258	3,90
10	15 41 50	45 8,7	0,1281	
12	15 56 25	44 32,7	0,1310	
14	16 10 23	43 52,6	0,1345	
16	16 23 46	+43 8,6	0,1387	3,72

Die Helligkeit Oct. 9 = 1,00 angenommen.

Schreiben des Herrn Dr. *R. Luther*, Directors der Sternwarte in Bilk, an den Herausgeber.

Am 11ten November d. J. beobachtete ich einen Planeten 11.12ter Grösse wie folgt:

1863 Nov. 11, 11ʰ 17ᵐ 2ˢ5 m. Z. Bilk, AR = 112° 33′ 1″4, Decl. = +29° 23′ 40″5. 9 Vergl. mit *a*.

Der Vergleichstern *a* (9) wurde nach Bessel's Zone 399 so angenommen:

Nov. 11 Scheinb. Ort für den Beob.-Tag = 110° 36′ 34″7, +29° 26′ 17″3; mittl. Ort 1863,0 = 110° 35′ 19″9, +29° 26′ 33″6.

Seitdem war das Wetter wieder trübe, so dass ich spätere Beobachtungen noch nicht beifügen kann. In der Voraussetzung jedoch, dass ich den gesuchten Planeten Leto wieder gefunden habe, berechnete ich die nachstehende Ephemeride, die für die nächsten Wochen hoffentlich ausreichen wird.

Hypothetische Ephemeride der Leto.

0ʰ Berlin	AR in Zeit	Decl.	log Δ	log r
1863 Nov. 10	7ʰ 29ᵐ 58ˢ	+29° 17′ 6	0,3059	0,4205
11	30 8	21,7		
12	30 16	25,9		
13	30 23	30,2		
14	30 28	34,5	0,2975	0,4217
15	30 31	38,9		
16	30 31	43,3		
17	30 29	47,8		
18	30 26	52,4	0,2894	0,4228
19	30 20	57,1		
20	30 13	+30 1,8		
21	30 4	6,6		
22	29 53	11,4	0,2817	0,4240
23	29 40	16,3		
24	29 25	21,2		
25	29 8	26,2		
26	28 50	31,2	0,2744	0,4252
27	28 29	36,2		
28	28 6	41,3		
1863 Nov. 28	7ʰ 28ᵐ 6ˢ	+30° 41′ 3		
29	27 41	46,4		
30	27 15	51,6	0,2676	0,4263
Dec. 1	26 46	56,7		
2	26 16	+31 1,9		
3	25 43	7,1		
4	25 9	12,3	0,2615	0,4275
5	24 33	17,6		
6	23 55	22,8		
7	23 15	28,0		
8	22 34	33,2	0,2561	0,4286
9	21 51	38,4		
10	21 6	43,5		
11	20 19	48,6		
12	19 31	53,6	0,2515	0,4298
13	18 41	58,6		
14	17 50	+32 3,6		
15	16 57	8,5		
16	7 16 2	+32 13,4	0,2479	0,4309

Bilk bei Düsseldorf, 1863 Nov. 16. *R. Luther.*

Altona 1863. November 20.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1448.

TODES-ANZEIGE.

Am 10ten October d. J. starb Dr. *Maximilian* Ritter *von Weisse*. Derselbe war geboren am 16ten October 1798 zu Ladendorf in Niederösterreich, woselbst sein Vater *Johann Heinrich Weisse* Oberamtmann war; von zehn Kindern (fünf Söhnen und fünf Töchtern) war *Maximilian* das drittgeborene. Im 10ten Lebensjahre begann *Max* als Convicts-Zögling am k. k. akademischen Gymnasium zu Wien seine Studien; nach vollendeten Gymnasialstudien bezog er die Universität, studirte Philosophie, hierauf die Rechte, und verliess dieselbe mit dem Schlusse des Jahres 1822 als Doctor sämmtlicher Rechte; in der Zwischenzeit lag er mit besonderer Vorliebe dem Studium der Mathematik und Astronomie ob.

Am 5ten August 1823 wurde *Weisse* als Assistent an der k. k. Sternwarte zu Wien angestellt, und am 24. Mai 1825 zum Professor der Astronomie und Director der Sternwarte an der jagellonischen Universität in Krakau ernannt; die Krakauer Universität hat ihn zuvor statutenmässig zum Doctor der Philosophie promovirt.

Am 5. November 1826 vermählte er sich mit *Caroline*, Tochter des in Krakau lebenden Nürnberger Kaufmannes *Carl Lierhammer*, welcher Ehe vier Kinder, zwei Söhne und zwei Töchter, entstammten. An der Krakauer Universität bekleidete er die Würde des Dekans der philos. Fakultät in den Studienjahren 1833-34, 1834-35, 1850-51, 1854-55, 1859-60, und war vom Jahre 1833 bis 1847 Vertreter des Conservators für Preussen, und als solcher Mitglied des hohen Rathes der Universität.

Am 25. Mai 1861 verliess er Krakau, da er, in Folge zu angestrengten Arbeitens in eine schwere Krankheit verfallen, nicht mehr fähig war, sein Amt weiter fortzuführen, und bat um seine Pensionirung, die er am 28. März 1862 erhielt. Seitdem verlebte er seine Ruhetage — jedoch nicht müssig, sondern eifrig mit astronomischen Reductionen beschäftigt — zuerst bei seinem Schwiegersohne in Amstetten (Niederösterreich), zuletzt in Wels (Oberösterreich), in welch letzterer Stadt er am 10. October 1863 einer langwierigen Krankheit (Entartung der Unterleibsorgane) erlag.

Ihn überleben seine trauernde Gattin und zwei Töchter, da die beiden Söhne, der eine 17, der andere 10 Jahre alt, im Jahre 1846 binnen fünf Tagen am Typhus starben.

Seine literarischen durch den Druck veröffentlichten Arbeiten sind:

1. Tafeln zur Reduction der bei verschiedenen Wärmegraden beobachteten Barometerstände auf jede beliebige Normal-Temperatur. Wien, *J. G. Heubner*. 1827.
2. Coordinatæ Mercurii, Veneris, Martis, Jovis, Saturni et Urani. Cracoviæ, typis fratrum *Gieszkowski*. 1829.
3. Correctiones temporis ex altitudinibus correspondentibus. Cracoviæ, typis fratrum *Gieszkowski*. 1829.
4. Tables for computing the differences of heights drawn according to the heights barometers and thermometers. Vienna, by *J. R. Wallishauser*. 1831.
5. Latitudo geographica Cracoviæ ex observationibus annorum 1829-1831 deducta. Dissertatio Cracoviæ. 1832.
6. Resultate der an der Krakauer Sternwarte gemachten meteorologischen und astronomischen Beobachtungen. Krakau, bei *Gieszkowski*. 1839.
7. Observationes magni cometae anni 1843 et istius anni 1840. Cracoviæ. 1845.
8. Relatio de ecclipsi solis 7. Julii 1842. Cracoviæ. 1845.
9. Positiones mediæ stellarum fixarum in zonis regiomont. a *Besselio* inter -15° et $+15^\circ$ declin. observatarum ad a. 1825 reductæ et in catal. ordin. Petersburg. 1846.
10. Spostrzézenie meteorologiczne so obs. Krakowskim z. r. 1848—1851. Kraków. 1849—52.
11. Spostrzézenie komety 1850, przes *Petersena* ad *Krytegö*. Kraków. 1851.
12. Allgemeine Uebersicht der an der k. k Krakauer Sternwarte in den Jahren 1826—1852 gemachten meteorologischen Beobachtungen. Krakau. 1853.
13. Sternbedeckungen und Mondsterne, beobachtet auf der k. k. Sternwarte zu Krakau. Krakau. 1855.
14. Vergleichung des „Catalogus generalis pro anno 1830" in *Struve*'s „Stellarum fixarum imprimis duplicium et multiplicium positiones mediæ" mit den beiden Katalogen von *Bessel*'s Zonenbeobachtungen. Wien. 1858.
15. Stündliche Barometer-Beobachtungen zu Krakau von 1848—1856. Wien. 1858.
16. Variationen der magnetischen Declination, beobachtet in Krakau. Wien. 1859.
17. Positiones mediæ stellarum fixarum in zonis regiomont. a *Besselio* inter $+15^\circ$ et $+45^\circ$ declin. observatarum ad annum 1825 reductæ et in catal. ordinatae. Edi curavit et præfatus est *Otto Struve*. Petropoli. 1863.

Beobachtungen von Sonnenflecken, XI., von Herrn Prof. *Spoerer* in Anclam.

In dem Bericht X. sind die Flecke zusammengestellt, welche in der ersten Hälfte d. J. beobachtet sind. Es folgen die von Anfang Juli bis Anfang September beobachteten Flecke. Unter L ist wieder die Normallänge verstanden $=$ Länge l mit $\xi' = 14{,}295$ reducirt auf die wegen Aberration corrigirten mittleren Berliner Zeiten 1863 Juli 20,355; Aug. 14,539; Sept. 8,722; Oct. 3,906.

№ 89, Kernfleck, Juli 5 eingetreten. Er enthält Juli 9 in dem erweiterten Hofe mehrere feine Begleiter, Juli 11 ist der Hof wieder klein. Ungünstiger Witterung wegen konnte nur bis Juli 12 beobachtet werden. Die Rechnung zeigt von Juli 6 bis Juli 8 ein viel kleineres ξ als von Juli 8 bis Juli 12. Es ist danach der anfangs herrschende Oststurm gegen Juli 9 durch einen Weststurm verdrängt worden, und sind damit in Uebereinstimmung die erwähnte Erweiterung des Hofes Juli 9, ferner erhebliche Aenderungen in grösserer Ferne. Dem Fleck № 89 folgte nämlich № 90 (Längendifferenz 7° und 2° nördlicher), der sich Juli 9 spaltete und darauf weiter zertheilte, während noch zwischen № 89 und 90 feine Flecke entstanden.

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 89	Juli 6,447	+13′ 43″	+3′ 21″	236°07	+13° 41′	235°58	−0°49
	7,454	+11 55	+2 58	249,83	+13 19	249,79	−0,04
	8,479	+ 9 27	+2 47	263,77	+13 31	264,26	+0,49
	9,420	+ 6 38	+2 34	277,13	+13 16	277,53	+0,40
	12,444	− 3 31	+2 49	320,57	+13 38	320,21	−0,36
	Juli 8,8488			269,474	+13°29′		

№ 89 $L = 116°55$; $b = +13°29'$. $\xi = 14{,}1118$ (Mittel: Ost, 12 Meilen).
№ 90 $L = 109{,}6$; $b = +15°50'$.

Südlich von diesen Flecken ist Juli 9 die Gruppe № 91 neu entstanden und vergrössert sich bis Juli 12. An dem nächst heiteren Tage Juli 19 stand eine kleine Gruppe № 92 westlich und ein schöner Kernfleck № 93 südlich von der Mitte der Sonnenscheibe. Der Fleck № 93 ist ebenso Juli 21 und zuletzt Juli 24 am Westrande gesehen, mit ihm kann der spätere Fleck № 102 identisch sein. Juli 24 war am Ostrande ein feiner Fleck № 94 mit Fackeln, wurde Juli 26 nicht gesehen, indem an diesem Tage bei mässig bezogenem Himmel die Sonne ohne Flecke erschien, aber Juli 27 war etwa an der Stelle, welche № 94 gehabt hätte, eine Gruppe kleiner Flecke, aus welcher ein etwas hervortretender Fleck im nördlichen Theile beobachtet ist: Juli 27,422, $\alpha = +7'20''$; $\delta = +0'38''$, woher $L = 193°$ und $b = +5°40'$. Der grössere Theil der Gruppe war dem Aequator näher.

Von besonderem Interesse sind die beiden Flecke № 95 und 96, weil bei diesen einander nahen Flecken die Verschiedenheit der Bewegung durch den blossen Anblick zu erkennen war. Beide sind Juli 27 eingetreten, № 95 ging nördlich voran. Der Unterschied in Rectascension betrug Juli 29 gegen Mittag 42″, war Aug. 1 wenig grösser, nahm dann aber rasch ab, so dass Aug. 5 der Fleck № 96 genau südlich von № 95 stand, und am folgenden Tage war № 96 vorangehend. Der Einfluss der Projection wirkt zwar in demselben Sinne, doch wird dadurch nicht widerlegt, dass man an diesen Flecken schon sehen konnte, wie sie sich verschieden bewegten. Hätte nämlich № 96 dieselbe Bewegung gehabt wie № 95, so würde er Aug. 5 nicht genau südlich, sondern 24″ in Rectascension östlich und auch Aug. 6 noch östlich gestanden haben, während er doch Aug. 6 um 17″ westlicher stand. Die Gestalt der beiden Flecke war unveränderlich bis Aug. 6, dagegen nahe dem Westrande Aug. 7 bei beiden verändert.

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 95	Juli 27,423	+14′ 56″	−0′ 26″	247°95	+8° 41′	247°86	−0°09
	29,472	+11 5	−0 42	276,75	+8 18	276,92	+0,17
	Aug. 1,425	+ 1 38	+0 26	318,81	+8 21	318,80	−0,01
	3,415	− 5 17	+1 58	347,11	+8 30	347,02	−0,09
	4,397	− 8 17	+2 54	361,02	+8 43	360,94	−0,08
	5,412	−10 54	+3 45	375,30	+8 42	375,34	+0,04
	6,509	−13 0	+4 47	390,83	+9 11	390,89	+0,06
	Aug. 2,2933			331,11	+8°38′		

$L = 146°16$; $\xi = 14{,}1812$; $T = 25{,}386$ (Ost, 8 Meilen stündlich).

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 96	Juli 29,472	+11′ 47″	−2′ 12″	272°20	+3° 3′	272°13	−0°07
	Aug. 1,425	+ 2 25	−1 14	314,90	+2 55	314,89	−0 01
	3,415	− 4 46	+0 13	343,59	+2 48	343,70	+0 11
	4,398	− 7 59	+1 5	357,74	+2 46	357,93	+0 19
	5,415	−10 55	+2 2	372,74	+2 48	372,67	−0 07
	6,509	−13 17	+2 58	388,66	+2 43	388,51	−0 15
	Aug. 3,2723			341,638	+2°50′		

№ 95 $L = 146°16$; $b = +8°38'$; $\xi = 14,1812$; $T = 25,386$. (Ost, 8 Meilen stündlich).

№ 96 $L = 142,69$; $b = +2°50'$; $\xi = 14,4809$; $T = 24,860$. (West, 13 Meilen stündlich).

Während dem allgemeinen Gesetze gemäss der dem Aequator nahe Fleck № 96 durch einen Weststurm, der fernere № 95 durch einen Oststurm getrieben wurde, zeigte eine noch weiter vom Aequator entfernte Gruppe № 97 einen sehr starken Südweststurm, so dass drei einander nahe und doch getrennte Gebiete vorhanden waren, in denen verschiedene Stürme nachweisbar sind. Es ist schon früher gezeigt, dass in einer auffallend veränderlichen Gruppe auch ungewöhnliche Stürme auftreten, namentlich die äquatorialen Weststürme in einer Region, wo sonst Oststürme herrschen. № 97 ist hierfür ebenfalls Beispiel. Diese Gruppe war Juli 29 im Entstehen, enthielt Juli 30 schon zahlreiche Flecke, mehr noch Aug. 1. Der vorangehende grösste Fleck, welcher beobachtet ist, war den folgenden Zahlen gemäss von den Flecken № 95 und 96 nur etwa 15° entfernt und ungefähr ebenso viele Grade erstreckte sich Aug. 1 die Gruppe nach Osten. Aug. 3 bis Aug. 5 war die Gruppe kleiner. Aug. 6 sehr zahlreich und wiederum ganz anders gestaltet am folgenden Tage.

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 97	Aug. 3,415	−1′ 20″	+1′ 38″	332°31	+10° 34′	332°34	+0°03
	4,405	−4 47	+2 39	346,92	+11 15	346,89	−0,03
	5,413	−7 56	+3 43	361,71	+11 49	361,71	0,00
	Aug. 4,411			346,98	+11°13′		

$L = 131°76$; $b = +11°13'$; $\xi = 14,70$; $T = 24,49$. (Südwest: 50 Meilen stüdlich).

Gruppe № 98, eingetreten Aug. 3; getrennt folgend Aug. 5 die kleine Gruppe № 99. Beide waren Aug.: *) vereinigt, worauf Verkleinerung stattfand. Hervortretende Stellen sind beobachtet Aug. 9,414.

a am Anfang: $L = 57°53$; $b = +7°13'$
b grösste Flecke: $L = 53,47$; $b = +9$ 8
c am Ende: $L = 45,26$; $b = +9$ 33

№ 100. Kernfleck, Aug. 9 in SO gesehen, von Aug. 13 an merklich kleiner, Aug. 15 sehr fein, darauf Aug. 17 nicht mehr gesehen.

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 100	Aug. 9,416	+12′ 41″	−5′ 46″	271°52	−6° 4′	272°09	+0°57
	11,458	+ 7 25	−5 14	301,40	− 6 13	301,10	−0,30
	12,478	+ 4 6	−4 40	315,85	− 6 29	315,58	−0,27
	14,552	− 3 6	−2 49	345,08	−6 32	345,04	−0,04
	15,505	− 6 17	−1 43	358,53	−6 45	358,57	+0,04
	Aug. 12,6818			318,476	−6°25′		

$L = 345,02$; $b = -6°25'$; $\xi = 14,2025$; $T = 25,348$. (Ost, 6 Meilen stündlich).

Diesem Fleck folgten einige andere, so dass in gekrümmter Linie standen № 100, 101, 103, 102. Bei allen diesen wurde das Bestreben zum Verschwinden bemerkt. Die kleine Gruppe № 101 (Hauptfleck $L = 339°$ und $b = -7°$) verschwand gleichzeitig mit № 100. Die Gruppe № 103 (beiläufig abgeschätzt $L = 326°$ und $b = -12°$) war schon Aug. 15 bis auf einen Punkt reducirt und später verschwunden. Der Kernfleck № 102 ($L = 324°$ und $b = -18°43'$) nahm auffallend ab und wurde zuletzt Aug. 18 gesehen. Ein solches fast gleichzeitiges Verschwinden von Flecken auf grösserem Gebiet (ebenso auch Entstehen) ist mehrfach bemerkt worden. An dem Fleck № 102 zeigt sich (wie dergleichen schon anderweitig nachgewiesen) recht auffallend die dem Verschwinden vorangehende Aenderung der Bewegung. Die

*) Datum fehlt.

nach einander geltenden und unten aufgeführten ξ steigen von 13,5 auf 14°, so dass die Ostcomponente von 52 Meilen bis auf 16 Meilen abnahm. Dabei ist aus der Aenderung der heliographischen Breiten zu schliessen, dass die anfangs östliche Sturmesrichtung in eine südöstliche überging.

	1863	α	δ	l	(ξ)	b	ber. l	Unterschied
№ 102	Aug. 11,458	+ 9′ 56″	−9′ 0″	281°29		−19° 7′	281°19	−0°10
	12,478	+ 7 33	−8 44	295,20	13°51	−19 9	295,30	+0 10
	14,553	+ 1 29	−7 24	323,72	13,74	−18 44	324,01	+0 29
	15,504	− 1 39	−6 32	337,00	13,97	−18 36	337,16	+0 16
	18,461	−10 40	−3 13	378,53	14,04	−17 58	378,07	−0 46
	Aug. 14,4908			323,147		−18° 43′		

$L = 323°81$; $b = -18°43'$; $\xi = 13,8665$: $T = 26,022$. (OSO, 30 Meilen stündlich).

Den Flecken № 102 und 103 (dicht am Rande Aug. 9 in SO) folgte Aug. 10 nördlicher der Fleck 104. Dieser war innerhalb seines Hofes Aug. 11 und Aug. 12 doppelt, Aug. 13 bis Aug. 15 dreifach, worauf er als Gruppe bis zum Westrande vorrückte. Der grössere der beiden Theile Aug. 12 und der mittlere Aug. 14 wurden beobachtet und identisch befunden, eine Ortsveränderung war nicht eingetreten: Aug. 12,478: $\alpha = +12'27''$ und $\delta = -3'7''$; Aug. 14,553: $\alpha = +6'45''$ und $\delta = -2'16''$. Hieraus folgt $L = 310°13$ und $b = +4°38'$. Der nördliche Theil war Aug. 15 der grösste und wurde beobachtet: $\alpha = +3'35''$, $\delta = -1'24''$, woraus $L = 310,27$ und $b = +5°5'$. — Nördlich von № 104 stand Aug. 12 bis Aug. 15 die aus feinen Punkten bestehende Gruppe № 105. In SO ist Aug. 15 № 107 eingetreten, an dem sich eine umfangreiche Gruppe entwickelte. Zwischen 104 und 107 ist nach Aug. 15 die Doppelgruppe № 106 entstanden, welche ebenfalls beträchtliche Ausdehnung erlangte. Für den Hauptfleck des vorangehenden Theils ist $L = 283,8$ und $b = -5°31'$. Nordöstlich von 107 ist zwischen Aug. 17 und Aug. 18 № 108 neu entstanden, bis Aug. 21 stark gewachsen, darauf kleiner geworden, aber noch Aug. 27 am NW-Rande gesehen.

№ 109, kleiner Fleck, Aug. 29 am SO-Rande, ist zweimal beobachtet Aug. 30 und Sept. 2, woraus folgt: $L = 68,2$ und $b = -12°33'$, ferner $\xi = 14,125$; Ost von 12 Meilen.

Nachdem der Fleck № 109 am 30. Aug. schon einige Zeit beobachtet worden, wurde ich erst (nach 10 Uhr) auf einen westlicheren sehr kleinen und auffallend dunklen Fleck № 110 aufmerksam, der dann eine halbe Stunde hindurch beobachtet wurde. In den Rectascensionen zeigte sich kein ungewöhnlicher Gang, die Declinationen schwankten um das Mittel. Der Fleck wurde August 31 nicht wieder gesehen. № 110 Aug. 30,433: $\alpha = -3'53''$; $\delta = -6'39''$, woraus $L = 130°$ und $b = -21°55'$.

Ueber andere kleine Flecke und Gruppen, № 111 bis 115, letzterer Sept. 17 nahe der Sonnenmitte, ist nichts Erhebliches zu bemerken.

Anclam, 1863 Nov. 11. Dr. *Spoerer.*

Ueber den Sonnenhalbmesser in den Sonnentafeln von *Hansen* und *Olufsen*.

Von Herrn Dr. *B. Tiele*, Assistenten der Bonner Sternwarte.

Vor mehreren Monaten bemerkte ich zufällig, dass im Berliner Jahrbuche für 1863 der Halbmesser der Sonne an zwei Tagen, an welchen die Radienvectoren gleich waren, verschieden angegeben war, ja dass der Unterschied für die beiden Momente im April und October, wo der Radiusvector = 1 ist, 1″4 beträgt. Dasselbe fand sich in dem Jahrbuche für 1864 und für 1865, dagegen nicht in den früheren, wonach ich vermuthete, dass der Fehler sich mit den neuen Sonnentafeln, die vom Jahre 1863 an in Anwendung gekommen sind, eingeschlichen habe. Eine directe Berechnung für einige Orte nach den in den Tafeln selbst gegebenen Regeln gab mir dieselben Resultate, wie die im Jahrbuch angegebenen; dagegen zeigte eine leichte Ueberlegung, dass die *Hansen*'schen Tafeln selbst zwar richtig sind, in der Erklärung ihres Gebrauchs aber ein Versehen sich eingeschlichen hat, das ich hier in der Kürze auseinandersetzen will.

Das Hauptargument bei *Hansen* für Länge der Sonne (Table XXXIV) sowohl, als auch — und das ist hier die Hauptsache — für den Radius vector (Table XXXV) ist Arg. I + ses inégalités + le jour de l'année; dagegen ist in der Ueberschrift zur Table XLIX, welche den Halbmesser der Sonne giebt, als Argument dieser Tafel angegeben Arg. XIII + le jour de l'année. Der Unterschied zwischen Arg. I und Arg. XIII beträgt für die jetzige Zeit etwa 2,5 Einheiten, wo eine Einheit des Arguments sehr nahe einem Zeitintervall von einem Tage entspricht, und es ist schon a priori höchst

unwahrscheinlich, dass für Radius vector und Halbmesser zwei Grössen, die durch einfache Relation mit einander verbunden sind, zwei so wesentlich verschiedene Argumente in Anwendung gekommen wären; zur vollen Gewissheit, dass hier ein Fehler sein muss, kommt man nun durch die oben angegebenen starken Verschiedenheiten im Halbmesser für gleiche Radienvectoren. Dagegen kommt Alles in vollkommene Uebereinstimmung, wenn man annimmt, dass für Table XLIX das Argument ebenfalls Arg. I + ses inégalités + le jour de l'année ist, und dass man, wenn man mit dieser Zahl als Argument eingeht, den Halbmesser der Sonne, mit Vernachlässigung der in den Tables XX bis XXVIII enthaltenen inégalités du log. du rayon vecteur findet. Aus Table XXXV findet man für Radiusvector = 1, wenn man beachtet, dass bei den Zahlen dieser Tafel überall die Constante 0,0000422 abgezogen ist, das zugehörige Argument = Arg. I + ses inégalités + le jour de l'année einmal = 92,34 und das andre Mal = 276,92; beiden Zahlen als Argument entspricht in Table XLIX derselbe Tafelwerth = 16′0″90, welches die zu Grunde gelegte Constante sein muss.

Table XLIX enthält nun zwei Columnen: L = Halbmesser der Sonne, M = Sternzeit des Durchgangs des Halbmessers durch den Meridian. Dass beide Columnen nicht mit einander übereinstimmen, wenn man als Argument die in der Ueberschrift angegebene Zahl Arg. XIII + le jour de l'année anwendet, hat schon vor Kurzem Herr Prof. *Peters* aus Clinton in № 1440 der Astr. Nachr. bemerkt; sie kommen, wie mehrere von mir berechnete Beispiele zeigen, in vollkommene Uebereinstimmung, wenn man mit Arg. I + ses inégalités + le jour de l'année eingeht.

Ich bemerke noch, dass ich diesen Umstand seiner Zeit Herrn Dr. *Förster* mitgetheilt habe und dass dieser und Herr Prof. *Wolfers* mir privatim geäussert haben, dass in den folgenden Jahrbüchern dieser Fehler wie angegeben verbessert werden würde. Ich würde daher die Erwähnung an dieser Stelle ganz unterlassen haben, wenn man nicht durch die erwähnte Auseinandersetzung des Herrn Prof. *Peters* versucht werden könnte, den Fehler anderswo zu suchen, als da, wo er in der That unzweifelhaft liegt.

Bonn, 1863 Oct. 30. *B. Tiele.*

Ueber den Catalog von zerstreuten Sternpositionen,

von Herrn Prof. *Hoek*, Dir. der Sternwarte in Utrecht.

Vor wenigen Tagen erhielt ich folgendes Schreiben des Herrn *Cleveland Abbe* in Cambridge (Massachusetts, U. S. A.) vom 6ten October 1863:

„During the past year I have employed a few spare „hours in accumulating material for a Catalogue of stars to „be derived from the astronomical periodicals and lesser „pamphlets; in accordance with the suggestion of *Argelan*-„*der* in his „Beobachtungen", and that of *Struve* in a letter „to the Editor of the Astronomical Journal.

„I have just been surprised by the discovery and rea-„ding of your note in № 1264 of the Astronom. Nachr.

„Will you not be so kind as to inform me at your early „convenience of the state of progress of the similar work „undertaken by the Mess. *Dibbits*, *Groneman* and *Martins* „of your University. My time is so limited that I shall de-„lay further work until I hear from you, and hope to hear „that my predecessors have nearly finished their laborious „but useful undertaking.

I have — —" u. s. w.

Am liebsten will ich dieses Schreiben öffentlich beantworten, da ich doch schon seit einiger Zeit beabsichtigte, eine kurze Notiz über diese Arbeit für die Astronom. Nachr. zu schreiben.

Während einiger Zeit, nachdem ich die Ankündigung in № 1264 der Astr. Nachr. geschrieben, sind die Rechnungen regelmässig fortgesetzt, doch später erlitten diese eine unerwartete Verzögerung. Erstens wurde der arme *Martins* von einer schweren Augenkrankheit angegriffen, welche auch jetzt noch nicht ganz geheilt ist, und die ihm bis jetzt alles Arbeiten, das nach Aussprache des Arztes ihm auch schädlich sein würde, unmöglich machte. Zweitens bekam bald darauf Herr *Gronemann* ausserhalb Utrecht eine Stelle, welche ihm fast gar keine Zeit für solche Rechnungen übrig liess. Die Arbeit fiel damit ganz auf Herrn *Dibbits* zurück, der sie mit grosser Ausdauer fortgesetzt hat. Später habe ich selbst einen Theil übernommen, und so sind wir allmälig so weit gekommen, dass ein Catalog von ungefähr 2500 Sternen nach zuverlässigen Meridiankreis-Beobachtungen fertig ist. Jeder Stern in diesem Catalog ist mit grosser Sorgfalt auf das mittlere Aequin. von 1855,0 reducirt; die Rectascensionen in Hundertstel-Zeitsecunden, die Declinationen in Zehntel-Bogensecunden. Bei jedem Sterne werden die jährliche Praecession und ihre Säcularvariationen, die Periode und Zahl der Beobachtungen, die Quelle, der Beobachtungsort, und wo es möglich ist, etwaige Eigenbewegung und der Name des Beobachters angegeben. Alle Rechnungen sind, um Fehler zu vermeiden, doppelt geführt.

Der Catalog enthält fast vollständig alle Sterne, welche in den ersten 55 Bänden der Astronom. Nachr. in mittleren Positionen vorkommen. Weiter sind die folgenden Journale und Abhandlungen theilweise exploitirt:

Astronomical Notices of the R. A. S.
Astronomical Journal of *Gould.*
Bulletins journaliers de l'Observatoire impérial de Paris.
Königsberger Beobachtungen.
Berliner Sternkarten.
Wiener Annalen.
Bulletin mathématique et astronomique de l'Académie de St-Pétersbourg.
Ann-Arbor Astronomical Notices.
Encke's 8 Abhandlungen über den Cometen von *Pons.*

Damit unsere Arbeit nun so genau und vollständig wie möglich werde, bitte ich die Herren Astronomen:

1) Mir die Druckfehler, welche sie in der Publication ihrer Beobachtungen entdeckt haben möchten, gefälligst anzeigen zu wollen;
2) mir neue in dieser Notiz nicht genannte Quellen von Sternpositionen mitzutheilen; und
3) uns die Reduction der scheinbaren Oerter auf mittlere zu ersparen, im Falle schon diese Reduction sich in ihren Papieren vorfindet.

Ich bin bereit, jedem Astronomen mitzutheilen, wo ich bis jetzt Beobachtungen von seiner Sternwarte gefunden habe, sowie, wenn ein Astronom gern wissen möchte, ob ein Stern schon früher beobachtet sei, dies in unserm Manuscript-Catalog, so weit derselbe reicht, nachzusuchen.

Utrecht, 1863 Nov. 4. *M. Hoek.*

Beobachtungen auf der Sternwarte in Kremsmünster, mitgetheilt von Herrn Abt, Dir. *Reslhuber.*

Planet (79).

1863 Oct. 14	$11^h30^m37^s3$ m. Z. Kr.	$\alpha = 0^h40^m10^s05$,	$\delta = 6^\circ\ 6'\ 52''4$,	Refractor-Beob. von	*Strasser.*
" 15	8 26 4,9 " "	" 0 39 31,55	" 5 59 23,3	"	"
" 15	11 3 31,7 " "	" 0 39 26,91	" 5 58 26,4	Meridian- "	"
" 18	10 49 48,1 " "	" 0 37 20,74	" 5 32 57,1	"	"

Scheinb. Ort des Vergleichsterns bei den Refractor-Beobb.: 60 Piscium BAC. 6 Gr. $\alpha = 0^h40^m23^s17$, $\delta = 6^\circ\ 0'\ 2''48$

Comet IV. 1863.

Oct. 18, $15^h39^m20^s8$ m. Z. Kr. (☄−✳) in $\alpha = -34^s17$, (☄−✳) in $\delta = +3'33''22$; α☄ $= 10^h\ 9^m43^s13$, δ☄ $= 32^\circ52'9''9$. *Strasser.*

Scheinbarer Ort des Vergleichsterns: BZ. 501. 8 Gr. $\alpha = 10^h10^m17^s30$, $\delta = 32^\circ\ 48'\ 36''69$.

Leider waren seither theils die Witterungsverhältnisse, theils der Mondschein hinderlich, dass keine weiteren Beobachtungen gemacht werden konnten.

Kremsmünster, 1863 Nov. 12. *Augustin Reslhuber,*
Abt und Director der Sternwarte.

Beobachtungen der Cometen IV. und V. 1863 an der Wiener Sternwarte.

Mitgetheilt von Herrn Director, Professor *v. Littrow.*

Comet IV. 1863.

Datum	Mittl Wiener Zt.	Scheinb. AR	l. f. p.	Scheinb. Decl.	l. f. p.	Zahl d. Vgl.	Beobachter.
1863 Nov. 17	$16^h56^m\ 3^s0$	$12^h48^m38^s18$	8,742n	$+44^\circ\ 49'\ 56''3$	9,487	6 mit ✳ *a'*	*Weiss*

Comet V. 1863.

Datum	Mittl Wiener Zt.	Scheinb. AR	l. f. p.	Scheinb. Decl.	l. f. p.	Zahl d. Vgl.	Beobachter.
1863 Nov. 17	16 53 29,0	13 2 32,95	8,614n	+10 12 44,8	9,836	4 mit ✳ *b'*	*Murmann.*
17	17 39 21,1	13 2 48,47	8,564n	+10 15 49,9	9,824	4 " ✳ *c'*	"
17	17 47 47,5	13 2 52,08	8,551n	+10 15 57,0	9,819	6 " ✳ *d'*	*Weiss.*

		AR 1863,0	Decl. 1863,0.
✳ *a'*	Arg.-Oeltz. 13062	$12^h45^m19^s97$	$+44^\circ\ 46'\ 12''7$
✳ *b'*	Lalande 24312	12 57 52,06	+10 11 15,9
✳ *c'*	BZ 232.	13 3 23,14	+10 16 27,4
✳ *d'*	L. 24504, BZ. 232	13 4 36,07	+10 20 26,5

Wien, 1863 November 18. *v. Littrow.*

Aus einem Schreiben der Herrn *Tempel* an den Herausgeber.

Am 4. Novbr., nachdem ich mich nach Mitternacht bemühte, viele Doppelsterne zu sehen und um des Fernrohrs Kraft zu erproben, auch zu dem Sirius überging, um die *Goldschmidt*schen Satelliten zu sehen, aber nach langer Bemühung zu keinem Resultate gelangte, fand ich um 17^h einen schönen Cometen bei ϑ Crateris. Noch ziemlich heller Mondschein und Anfang der Morgendämmerung machte es mir schwierig, sogleich seine Stellung auf der *Harding*'schen Karte zu finden, ich konnte nur ungefähr angeben, dass der Comet um 17^h30^m in AR $= 173°14'$ und $\delta = -10°$ sich befand. Sein Schweif war nahe 2° lang und sein Kern hatte die Helligkeit eines Sterns 4. Grösse.

Marseille, 1863 Nov. 11. *Wilh. Tempel.*

Auf den Wunsch des Herrn *Tempel* bemerke ich noch, dass derselbe mir am 13. October d. J. die Entdeckung eines Planeten mit folgenden Worten angezeigt hat:

„Vor mehr als 8 Tagen fand ich ein Sternchen 9. Grösse „gerade da, wo *Chacornac* ein Sternchen 13. Gr. verzeichnet: „AR $= 0^h45^m48^s$, $\delta = +7°12'$, Karte № 3^A. Ich habe „vergessen, den Tag beizuzeichnen, doch muss es der 3. „oder 4. October gewesen sein. Gestern Abend fand ich, „für wenige Augenblicke zwischen Wolken, um 8^h das Stern„chen 13. Grösse wieder, dafür aber einen Planeten in AR $=$ „$+30^s$ u. in $\delta = -7'$ im Vergleiche zu einem Sterne 6. Grösse, „welcher auf derselben Karte in $0^h40^m38^s$ und $+6°30'$ sich „befindet. Die Vergleichung ist nur eine rohe. Die Grösse „des Planeten war gut 9.5.

„Ist es derselbe Planet, welcher in Amerika entdeckt „worden ist, und von welchem mir Herr *Valz* freundlichst „Anzeige machte?"

Es geht aus der Mittheilung hervor, dass der von Herrn *Tempel* entdeckte Planet allerdings derselbe ist, den der Director der Sternwarte zu Ann-Arbor, Herr *James Watson*, bereits am 14. September gefunden hat.

P.

Literarische Anzeigen.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. For the Year 1862. Vol. 152. Part I. and II. London 1862, 1863.

Diese Bände enthalten folgende Abhandlungen mathematischen, astronomischen und physikalischen Inhalts:

On the Contact of Curves. By *William Spottiswoode.*

On the Calculus of Symbols. By *William Spottiswoode.*

On the Theory of the Polyedra. By *Th. P. Kirkman.*

On Magnetic Calms and Earth-Currents. By *Charles V. Walker.*

On the Spectrum of Carbon. By *John Attfield.*

On the Theory of Probabilities. By *George Boole.*

On the Calculus of Symbols. — Second Memoir. By *W. H. L. Russell.*

On the Calculus of Functions. By *W. H. L. Russell.*

On the total Solar Eclipse of July 18th 1860, observed at Rivabellosa, near Miranda de Ebro, in Spain. By *Warren De La Rue.*

On a New Method of Approximation applicable to Elliptic and Ultra-Elliptic Functions. Second Memoir. By *Charles W. Merrifield.*

On Simultaneous Differential Equations of the First Order in which the Number of the Variables exceeds by more than one the Number of the Equations. By *G. Boole.*

On the Differential Coefficients and Determinants of Lines, and their Application to Analytical Mechanics. By *A. Cohen.*

A Supplement to Two Papers published in the Transactions of the Royal Society: „On the Science connected with Human Mortality." By *Benjamin Gompertz.*

On *Tschirnhausen*'s Transformation. By *Arthur Cayley.*

On the Thermal Effects of Fluids in Motion. Part IV. By *J. P. Joule* and *W. Thomson.*

On the Law of Expansion of Superheated Steam. By *William Fairbairn.*

On the Long Spectrum of Electric Light. By *G. G. Stokes.*

On the Nature of Forces, concerned in producing the greater Magnetic Disturbances. By *Balfour Stewart.*

On the Analytical Theory of the Conic. By *Arthur Cayley.*

Appendix to the Account of the Earthquake-Wave Experiments made at Holyhead. By *Robert Mallet.*

On the Theory of the Motion of Glaciers. By *W. Hopkins.*

On the Photographic Transparency of various Bodies, and on the Photographic Effects of Metallic and other Spectra obtained by means of the Electric Spark. By *W. A. Miller.*

On Spectra of Electric Light, as modified by the Nature of the Electrodes und the Media of Discharge. By *T. R. Robinson.*

Experimental Researches of the Transmission of Electric Signals through Submarine Cables. Part I. Laws of Transmission through various length of one Cable. By *Fleeming Jenkin.*

Proceedings of the Royal Society. Vol. XII. № 50—55.

Diese Nummern enthalten folgende Artikel und Anzeigen von Abhandlungen mathematischen, physikalischen und astronomischen Inhalts:

Appendix to the Account of the Earthquake-Wave Experiments made at Holyhead. By *Robert Mallet.*

On the Rigidity of the Earth. By Prof. *William Thomson.*

On the Analytical Theory of the Conic. By *Arthur Cayley.*

Letter to the President from Mr. *William Lassell,* giving an account of Observations, made with his large Equatorial Telescope.

On the Theory of the Motion of Glaciers. By *W. Hopkins.*

On the Spectrum of Carbon. By *John Attfield.*

On the Photographic Transparency of various Bodies. By *W. Allen Miller.*

On the Long Spectrum of Electric Light. By *George G. Stokes.*

On the Reflexion of Polarized Light from Polished Surfaces. By *Samuel Haughton.*

On the Simultaneous Distribution of Heat throughout superficial parts of the Earths. By *H. G. Hennessy.*

On the Differential Coefficients and Determinants of Lines, and their application to Analytical Mechanics. By *A. Cohen.*

Ou the Theory of Probabilities. By *George Boole.*

On Simultaneous Differential Equations in which the number of Variables exceeds by more than unity the number of the Equations. By *George Boole.*

On the Calculus of Symbols. Third Memoir. By *W. H. L. Russell.*

On the Geometrical Isomorphism of Crystals. By *W. Mitchell.*

On the Forces concerned in producing the larger Magnetic Disturbances. By *Balfour Stewart.*

Experimental Researches on the Transmission of Electric Signals through Submarine Cables. By *Fleeming Jenkin.*

On the Spectra of Electic Light. By *T. R. Robinson.*

On *Fermat*'s Theorem of the Polygonal Numbers. By *F. Pollock.*

On the Relative Speed of the Electric Wave through Submarine Cables of different lengths. By *Cromwell F. Varley.*

On the Volumes of Pedal Surfaces. By *T. A. Hirst.*

On the Theory of Parallels. By *T. Perronet.*

Letter to Professor *Stokes*, containing Observations, made at Malta on a Planetary Nebula. By *William Lassell.*

Dynamical Problems regarding Elastic Spheroidal Shells and Spheroids of Incompressible Liquid. By *W. Thomson.*

On the Exact Form and Motion of Waves at and near the Surface of Deep Water. By *W. J. Macquorn.*

On the Tides of the Arctic Seas. By *Samuel Haughton.*

On certain Developable Surfaces. By *A. Cayley.*

Photochemical Researches. Part. V. On the Measurement of the Chemical Action of Direct und Diffuse Sunlight. By *R. W. Bunsen.*

Distribution of the Surface of the Third Order into Species, in reference to the absence or presence of Singular Points, and the reality of its Lines. By Dr. *Schläffle.*

Application of the Theory of the Polyedra to the Enumeration and Registration of Results. By *Thomas P. Kirkman.*

A Development of the Theory of Cyclones. By *F. Galton.*

Note on the Spectrum of Thallium. By *W. A. Miller.*

On the Differential Equations of Dynamics. A sequel to a paper on Simultaneous Differential Equations. By *George Boole.*

On the Telescopic Appearance of the Planet Mars. By *John Phillips.*

On Clinant Geometry, as a means of expression the general Relations of Points in a Plane, realizing Imaginaries, reconciling Ordinary Algebra with Plane Geometry, and extending the Theories of Anharmonic Ratios. By *Alexander J. Ellis.*

Note on the Lines in the Spectra of some of the Fixed Stars. By *William Huggins* and *W. A. Miller.*

On Skew Surfaces, otherwise Scrolls. By *A. Cayley.*

Researches on the Refraction, Dispersion and Sensitiveness of Liquids. By *J. H. Gladstone.*

Supplement to a Paper: „On the Differential Equations of Dynamics.“ By *George Boole.*

On a Simple Formula and Practical Rule for calculating Heights barometrically without Logarithms. By *A. J. Ellis.*

Bessel's Hypsometric Tables, as corrected by *Plantamour*, reduced to English Measures and recalculated. By *A. J. Ellis.*

Memoirs of the Royal Astronomical Society. Vol. XXX. London 1862.

Dieser Band enthält:

I. On the Lunar Theory. By *J. W. Lubbock.*

II. Observations on *Donati*'s Comet. Sketches and Notes by *Lassell*, *Dawes*, *Webb*, *Challis* and *James Breen*, the Astronomer *Royal*, *Main* and *Christy*, and *Warren De La Rue.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1449.

Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Athen. 1862.

Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

Nach zehnmonatlicher Abwesenheit von Athen finde ich sehr verspätet erst jetzt die Zeit, diejenigen Beobachtungen im Auszuge mitzutheilen, die ich, früherer Gewohnheit gemäss, in der Form eines Jahresberichtes zusammenstelle, wobei zu erinnern, dass die hiesigen Beobachtungen der Cometen I. und II. von 1862 bereits durch die Astron. Nachr. bekannt wurden und überdies ausführlicher mit Anderem im ersten Bande (I. Serie) der „Publications de l'Observatoire d'Athènes" baldigst erscheinen werden. Meine diesmalige Mittheilung beschränkt sich auf die Sonne und auf die veränderlichen Sterne. Die allgemeinen darauf bezüglichen Bemerkungen finden sich in meinen frühern Berichten.

I. Sonne. 1862.

Mit sehr geringer Ausnahme geschahen alle Beobachtungen am *Plössl*'schen Refractor der Sternwarte bei mässiger Vergrösserung. Jan. 2 notirte ich die Flecke der Sonne zu Loutraki auf dem Isthmos von Korinth an einem kleinen französischen Fernrohre. Mit dem 17. October enden die Athener Beobachtungen und nur Nov. 13 und Dec. 1 datiren 2 isolirte Beobachtungen aus Wien, deren letztere dem Herrn Dr. *Edm. Weiss* angehört. Die Vormittagsstunden erhalten ein Minuszeichen.

1862	Zeit.	Gruppen.	Flecke.	1862	Zeit.	Gruppen.	Flecke.
Jan. 2	1^h0	3	34	April 5	5^h3	2	68
5	−11,8	5	160	11	4,7	4	19
12	1,7	6	80	15	5,3	4	18
Febr. 4	—9,5	7	86	16	5,4	4	43
7	—8,4	7	62	23	4,8	6	34
14	5,0	4 ::	—	24	4,7	6	40
20	5,0	3	9::	26	—7,0	4	48
27	4,7	4	48	28	5,3	4	78
März 1	4,7	6	101	29	5,4	6	100
6	4,7	4	22	Mai 5	5,7	6	79
9	5,5	4	24	7	6,1	4 ::	—
18	0,8	6	26	9	4,9	3	24::
19	5,2	5	20	10	5,5	6	58
20	5,1	4	19	13	5,9	6	53
21	4,5	3 ::	—	15	5,9	6	58
24	5,1	1 ::	—	16	5,4	7	57
26	4,6	3	12	21	2,8	4	38
27	4,6	1	1	29	5,9	4	60
29	5,1	1	3	Juni 3	6,1	7	100
31	5,2	3	22	28	−11,0	5	—

1863	Zeit	Gruppen	Flecke	1863	Zeit	Gruppen	Flecke
Juli 7	6^h5	6	37::	Oct. 17	3^h4	5	—
26	4,9	4	79	Nov. 13	1,5	5	45
Aug. 11	5,0	3	—	Dec. 1	−10,5	1	3
23	−11,5	5	—				

II. Veränderliche Sterne. 1862.

1. β Persei, Algol.

Das Minimum ward in diesem Jahre nur 5 mal beobachtet, zuletzt October 22 auf dem Meere südlich von Triest, etwa in 44° Breite. Die Zeit ist auch für dieses Minimum die mittlere von Athen; da aber in derselben Nacht die Uhr stehen blieb, so konnte die Correction nur genähert bestimmt werden. Der hierdurch entstandene mögliche Fehler dürfte indessen 2^m nicht übersteigen, da der tägliche Gang der Uhr hinlänglich genau bekannt war.

Minima.

Febr. 3	$11^h\ 5^m$ nach ζ	
	10 57	= ρ
Mittel =	11 1,0	
Febr. 6	7^h52^m nach δ	
	7 50	= ρ
Mittel =	7 51,0	
März 21	$8^h\ 5^m$ nach ζ	
	7 58	= ρ
Mittel =	8 1,5	
Juli 2	13^h39^m n. δ, $p=2$	
	13 50	= ρ, $p=1$
Mittel =	13 42,7	
Oct. 22	9^h35^m nach δ	
	9 35	= ρ
Mittel =	9 35,0	

2. ρ Persei.

Ungeachtet der grossen Vollständigkeit der Beobachtungen, die nur seit dem October (in Wien) vermindert erscheint, zeigen sich die schon früher erwähnten Schwierigkeiten, welche sich der genauen Ableitung der Lichtperiode entgegenstellen. Nach den Curven lässt sich für 1862 annehmen:

Minima.		Maxima.	
Jan.	12,8 ::	Jan.	5,8 ::
Febr.	13,8	Jan.	26,8
März	10,3	Febr.	25,3
April	11,3	März	25,3
Juli	2,1	Juli	26,6
Aug.	10,5	Aug.	29,5
Sept.	11,9	Sept.	29,4
Oct.	20,3 ::	Nov.	11,3 ::
Dec.	3,8 ::		

Periode aus den Maximis = 31,6 Tage
" " " Minimis = 34,1 "
Mittel ungefähr 33 Tage.

3. 30 Herculis.

Ueber diesen von *Baxendall* entdeckten veränderlichen Stern erhielt ich zuerst Nachricht durch die Notiz im R. A. S. Vol. XVII, Juli 10, 1857, und begann meine Beobachtungen zu Olmütz am 5. Nov. 1857. Seit jener Zeit habe ich den Stern viel mit seinen Nachbarn verglichen, am meisten mit 52 Herculis, im Ganzen bis Ende 1862 in 347 Nächten. Der Entwurf der Curve von Anfang 1858 bis Sept. 1863 zeigt 1) dass der Stern in bedeutendem Grade veränderlich ist; 2) dass die Hauptminima und Hauptmaxima oft durch grosse Zeiträume von einander getrennt sind; 3) dass die Periode und der Wechsel der Intensitäten grossen Anomalien unterworfen ist; 4) dass der Charakter der Variationen demjenigen nahe kömmt, den ich vormals an *R* Scuti nachgewiesen habe. Auch bei diesem Stern wäre es im Ganzen leicht, nahe regelmässige Curven herauszubringen, wollte man die grossen übrigbleibenden Fehler zu beiden Seiten ignoriren und den Beobachtungen zur Last legen. Da dies aber in diesem Falle, wie in fast allen anderen Fällen, die bei meinen Vergleichungen vorkommen, nicht gestattet ist, so habe ich mich vorläufig für folgende Werthe entschieden:

Maxima.	Minima.
1858 Juni 18	1858 April 24
1859 April 4	1858 Aug. 27
1859 Aug. 22	1859 Juni 28
1860 April 8	1859 Oct. 20
1860 Aug. 2	1860 Juni 4
1861 Juni 7	1860 Nov. 14
1861 Nov. 29	1861 Juli 1
1862 März 29	1862 Febr. 25
1862 Juni 2	1862 April 30
1862 Sept. 7	1862 Juli 7
1863 März 4	1863 Jan. 31 ::
1863 Juni 13	1863 April 30
1863 Aug. 28	1863 Aug. 5

Es lässt sich, wenn auch mit erheblicher Unsicherheit, eine mittlere Periode von 106 Tagen ableiten, die ich indessen nicht für die wahre, sondern für einen vornehmlich hervortretenden Theil der Hauptperiode halte. Mehrfach liegen 2 Extreme nahe beieinander und erinnern so an den Lichtwechsel von *R* Scuti und *β* Lyrae.

4. α Herculis.

Im Verlaufe des Jahres 1862 zeigte sich der Stern nach häufiger Vergleichung nur sehr wenig veränderlich. Die Curve ergiebt: Maximum Mai 10, Minima Jan. 25 und Aug. 6; angedeutet ist eine Periode von mehr als 6 Monaten. Die Verbindung mit einem Minimum von 1861 ergiebt 6,8 Monate als ganze Periode, innerhalb welcher secundäre Krümmungen der Curve auftreten.

5. *β* Pegasi.

Der Stern ward 149 mal mit *η* Pegasi verglichen und zeigte sich deutlich veränderlich in einer Periode, die sich, wie schon in früheren Jahren, aus meinen Beobachtungen auf 30 Tage stellte. Sie ist in sich wieder erheblich veränderlich, was die Dauer und die Helligkeiten anlangt. Für 1862 ist anzunehmen:

Maxima.		Minima.	
Febr. 7	gut.	Juni 2	zweifelhaft.
Juni 15	unsicher.	Juni 28	desgl.
Juli 11	sehr gut.	Juli 31	sehr gut.
Aug. 9	gut.	Aug. 27	gut.
Sept. 7	gut.	Sept. 21	gut.
Oct. 9	sehr gut.	Oct. 23	sehr gut.
Nov. 13	unsicher.	Dec. 2	gut.
Dec. 15	ziemlich.		

Periode der Maxima = 30,1 Tage.
" " Minima = 29,6 "

Die Einzelwerthe variiren zwischen 25 und 40 Tagen. Diese Differenzen sind nur wegzuschaffen, wenn man den Beobachtungen Fehler zumuthet, die sie nicht haben.

6. *o* Ceti, *R* Hydrae, *R* Cygni.

Das Maximum von Mira Ceti konnte 1862 in Athen noch beobachtet werden; darüber, so wie über das darauf folgende Minimum ist schon in den Astron. Nachr. Bericht erstattet worden, ebenso über die beiden anderen Sterne.

7. *R* Scuti.

Im Jahre 1862 war der Stern nicht stark veränderlich, wenigstens trat keins der seltenen sehr lichtschwachen Minima ein. Nach den Curven hat man aus 236 Vergleichungen:

Maxima.	Minima.
Juni 16	April 23
Juli 9	Juni 28
Aug. 9	Juli 27
	Aug. 30

Am schwächsten war der Stern im April, am hellsten im Juli. Sieht man ab von kleinern Einbringungen der Curve, so lässt sich annehmen:

1862, Minimum April 23.
Maximum Juli 10.

8. Crimson star Leporis.

Seit dem Februar 1862 war der Stern für den Cometensucher schwierig und blieb so bis Ende des August, wesshalb oft der Refractor zu Hülfe genommen werden musste. Als mangelhaftes Resultat lässt sich ableiten: 1862 Minimum Mai 25, aus der Gestalt der Curve geschlossen, wo im Mai, Juni und Juli die Beobachtungen fehlen. Maximum Dec. 3 aus einer Athener Beobachtung October 14 im Anschlusse an Wiener Vergleichungen, die bis zum 26. März 1863 reichen. Das Datum Dec. 3 hat den Vorzug vor jenem, welches ich in meinem Berichte von März 1863 in den Astr. Nachr. angab.

9. α Cassiopeae.

Nach den Vergleichungen im Jahre 1862 zeigt sich keine merkliche Veränderlichkeit.

10. α Orionis.

Vergleichungen mit α Tauri setzen genügend sicher auf 1862 Febr. 24 ein Maximum. Der Zug der Curve deutet ein Minimum gegen den August an.

11. η Aquilae.

Bis Oct. 23 sind die Zeiten mittlere von Athen, später mittlere von Wien; β und ι dienten zur Vergleichung.

Maxima.			Minima.		
Juni 7	23^h5,	p = 2	Juni 6	1^h5,	p = 1
„ 14	23,0	= 2	„ 13	0,0	= 2
„ 22	20,5	= 2	„ 19	22,0	= 1
„ 29	6,5	= 2	„ 27	9,0	= 2
Juli 6	10,5	= 2	Juli 4	11,0	= 3
„ 14	0,0	= 0,5	„ 12	9,0	= 2
„ 21	0,0	= 2	„ 18	6,0	= 1
„ 27	14,0	= 2	„ 25	18,0	= 1
Aug. 4	9,0	= 3	Aug. 1	12,5	= 3
„ 11	12,5	= 2	„ 8	19,0	= 2
„ 18	11,5	= 2	„ 16	3,0	= 2
„ 25	30,5	= 3	„ 23	9,0	= 3
Sept. 1	23,5	= 2	„ 31	1,5	= 2
„ 9	2,0	= 2	Sept. 6	21,0	= 2
„ 16	12,0	= 2	„ 14	0,0	= 2
„ 23	3,5	= 2	„ 21	8,5	= 3
„ 30	13,0	= 1	„ 28	7,5	= 3
Oct. 7	16,5	= 2	Oct. 5	18,5	= 3
„ 14	13,0	= 2	„ 12	22,5	= 3
„ 21	21,5	= 2	„ 19	21,5	= 1
„ 30	3,0	= 1	„ 26	16,5	= 3
Dec. 4	3,5	= 2	Nov. 30	17,0	= 2

12. β Lyrae.

Seit October 23 sind die Zeiten mittlere von Wien; die früheren Angaben beziehen sich auf den Athener Meridian. Zur Vergleichung dienten γ und δ Lyrae. Alle Epochen der Maxima sind nur beiläufig und lassen sich ebensowenig, wie bei Algol, genau bestimmen.

Hauptminima (α).			Nebenminima (β).		
Jan. 5	11^h0,	p = 0,5	April 25	13^h0,	p = 2
„ 18		= 0	Mai 8	12,0	= 2
April 18	10,5	= 0,5	„ 20	21,5	= 2
Mai 14	18,0	= 0,0	Juni 2	10,0	= 1
„ 26	20,0	= 0,5	„ 15	6,5	= 2
Juni 9	15,0	= 2	„ 28	8,5	= 3
„ 22	17,0	= 1	Juli 11	21,0	= 3
Juli 5	7,0	= 3	„ 24	14,0	= 2
„ 18	13,5	= 3	Aug. 6	7,0	= 2
„ 31	3,0	= 3	„ 19	15,0	= 2
Aug. 13	6,0	= 2	Sept. 1	9,0	= 1
„ 25	23,0	= 2	„ 14	8,5	= 2
Sept. 7	1,5	= 3	„ 27	17,5	= 2
„ 20	18,5	= 3	Oct. 10	13,5	= 3
Oct. 3	18,0	= 3	„ 23	4,5	= 2
„ 16	19,0	= 3	Dec. 1	3,0	= 1
„ 29	9,0	= 2			
Dec. 6	18,5	= 0,5			

Maxima vor (α).		Maxima nach (α).	
Januar 2	19^h0	Januar 9	12^h0
„ 14	22,0	April 22	10,5
April 15	12,0	Mai 6	6,0
„ 28	21,0	„ 18	11,0
Mai 11	7,0	„ 30	15,0
„ 23	10,5	Juni 13	0,0
Juni 5	21,0	„ 24	22,5
„ 19	3,0	Juli 8	1,5
Juli 1	18,0	„ 21	5,0
„ 15	6,0	Aug. 3	12,0
„ 27	9,0	„ 16	10,5
Aug. 9	15,5	„ 28	15,5
„ 22	21,0	Sept. 11	12,0
Sept. 4	11,0	„ 23	9,0
„ 17	12,0	Oct. 7	14,5
Oct. 1	8,0	„ 20	4,0
„ 13	14,5	Nov. 1	18,0
„ 25	18,0		
Dec. 3	12,0		

Die von mir schon früher angezeigten Anomalien, welche nur das secundäre Minimum betreffen, sind öfter wieder bestätigt worden; sie waren sehr auffallend im September 1862

13. ζ Geminorum.

Als Vergleichstern hat stets nur δ Geminorum gedient. Die sehr grosse Anomalie des Minimums 1862 Febr. 2 hat thatsächlich stattgefunden, und die Annahme von Beobachtungsfehlern ist unzulässig. Seit October 23 sind Wiener Zeiten zu verstehen.

Maxima.			Maxima.		
Jan. 4	0^h,	p = 1	März 26	18^h,	p = 4
„ 14	9	= 0,5	April 6	12	= 2
„ 23	21	= 1	„ 16	9	= 4
Febr. 5	20	= 4	„ 26	21	= 4
„ 14	8	= 3	Mai 6	9	= 2
„ 25	22	= 2	„ 18	8	= 4
März 5	21	= 4	Dec. 4	6	= 2
„ 16	0	= 3			

Minima.

Jan. 9	12^h,	p = 3
⸗ 20	3	= 3
Febr. 2	15	= 4
⸗ 9	0	= 4
⸗ 19	18	= 1
März 1	9	= 2
⸗ 12	17	= 2

Minima.

März 22	0^h,	p = 4
April 1	12	= 3
⸗ 12	6	= 3
⸗ 21	12	= 3
Mai 1	18	= 2
⸗ 12	21	= 2
⸗ 22	6	= 3

14. δ Cephei.

ζ und ε Cephei waren, wie in früheren Jahren, Vergleichsterne. Nach Oct. 23 sind die Epochen nach Wiener Zeit angegeben. Oct. 8 und 14 zeigten sich im Minimum starke Anomalien.

Maxima.

Jan. 5	9^h5,	p = 1
⸗ 31	20,5	= 2
Febr. 6	16,5	= 2
März 27	13,0	= 0,5
April 22	12,0	= 1
⸗ 28	8,0	= 2
Mai 24	18,5	= 3
⸗ 30	1,5	= 3
Juni 5	1,0	= 2
⸗ 9	19,0	= 2
⸗ 16	1,5	= 3
⸗ 20	21,0	= 2
⸗ 25	17,0	= 3
Juli 1	20,0	= 3
⸗ 6	23,0	= 2
⸗ 11	20,5	= 1
⸗ 17	19,5	= 2
⸗ 22	21,5	= 2
⸗ 28	13,0	= 1
Aug. 2	17,0	= 2

Maxima.

Aug. 7	18^h5,	p = 2
⸗ 13	2,5	= 2
⸗ 18	16,5	= 2
⸗ 23	18,5	= 2
⸗ 29	16,5	= 2
Sept. 3	21,5	= 1
⸗ 8	21,0	= 2
⸗ 14	15,5	= 2
⸗ 19	18,0	= 2
⸗ 25	16,5	= 2
⸗ 30	13,0	= 2
Oct. 5	17,0	= 3
⸗ 11	12,5	= 2
⸗ 16	16,5	= 2
⸗ 22	2,0	= 1
⸗ 27	22,0	= 2
Dec. 4	1,0	= 2
⸗ 19	6,0	= 1
⸗ 24	22,5	= 1

Minima.

März 29	21^h5
April 25	13,5
Mai 22	12,0
⸗ 27	9,0
Juni 2	3,0
⸗ 7	12,0

Minima.

Juni 13	3^h0
⸗ 18	13,5
⸗ 23	7,5
⸗ 28	13,0
Juli 4	18,0
⸗ 9	11,0

Minima.

Juli 14	4^h5
⸗ 20	19,5
⸗ 26	3,0
⸗ 31	6,0
Aug. 5	12,0
⸗ 10	15,0
⸗ 16	2,5
⸗ 21	12,0
⸗ 27	0,0
Sept. 1	10,0
⸗ 6	9,0
⸗ 11	22,0

Minima.

Sept. 17	10^h5
⸗ 22	13,5
⸗ 28	14,0
Oct. 3	4,5
⸗ 8	15,0
⸗ 14	21,5
⸗ 20	0,0
⸗ 25	5,5
⸗ 30	21,0
Dec. 2	7,5
⸗ 23	1,5
⸗ 27	22,5

15. ε Aurigae.

Sehr zahlreiche Beobachtungen setzten recht sicher ein Minimum auf 1862 Mai 10, ganz zweifelhaft ein Maximum auf October 7, da der Stern sich von Mitte Juni bis Ende October nicht änderte. Verbunden mit einem gut bestimmten Minimo im April 1863 stellt sich die Periode auf 330 Tage.

16. *R* Coronae.

Nach einem secundären Minimum im Februar 1862 hatte der Stern um die Mitte des März so an Licht zugenommen, dass er von jener Zeit an bis jetzt mit freiem Auge gesehen werden konnte. Er ist nun anderthalb Jahre lang von der 6ten Grösse und scheint in dieser Phase nur ganz unbedeutend veränderlich zu sein.

17. ε Pegasi.

Seit dem Jahre 1857 habe ich diesen Stern nicht hinlänglich oft beobachtet, um seine Eigenthümlichkeiten genauer verfolgen zu können. Er ist wenigstens zuweilen veränderlich, wenn ich auch niemals einen solchen Lichtwechsel wiedersah, wie ich ihn zu Bonn am 5. Nov. 1847 bemerkte. Die Veränderlichkeit von ε Pegasi wird auch von Herrn *L. Seidel* constatirt (A. N. 1436, pag. 316). Mein früherer Bericht über ε Pegasi findet sich Astr. Nachr. 1062.

Athen, 1863 Sept. 23. *J. F. Julius Schmidt.*

Elemente des Cometen V. 1863, von Herrn *Th. Oppolzer*.

Aus den Beobachtungen: Marseille Nov. 5, Leipzig Nov. 9, Wien Nov. 17 erhielt ich folgende Elemente:

$$T = 1863 \text{ Nov. } 9{,}5167 \text{ m. Berl. Zt.}$$
$$\pi = 94^\circ 27'2$$
$$\Omega = 97\ 12{,}6$$
$$i = 77\ 12{,}3$$
$$\log q = 9{,}84906$$

Die Beob. von Marseille Nov. 5 ist nur eine genäherte Position; auch ist die Angabe der Zeit nur ganz beiläufig. Die Darstellung des mittleren Ortes ist:

$$d\lambda = +0'5, \quad d\beta = -10'5$$

also, was die Breite betrifft, ganz unbefriedigend; ich habe es deshalb unterlassen, eine Ephemeride abzuleiten.

Wien, Josephstadt, Nov. 19. *Th. Oppolzer.*

Bilker Beobachtungen des Planeten (79), von Herrn Director, Dr. *R. Luther*.

1863 Oct. 7	$11^h 11^m 38^s 7$ m. Z. Bilk.	AR (79) = 11° 22′ 58″1,	Decl. (79) = +7° 8′ 6″7	6 Vergl. mit *	*a* (8,0)
8	9 5 7,6 " "	" 11 12 14,9	" +7 0 11,4	10 " "	*b* (8,7)
10	8 36 56,8 " "	" 10 49 14,6	" +6 42 52,7	9 " "	*c* (8,8)
Nov. 2	9 18 54,5 " "	" 7 25 20,8	" +3 43 58,0	6 " "	*d* (8.9)

Bei den drei ersten Beobachtungen schätzte ich die Helligkeit 9.10ter und bei der vierten Beobachtung 10ter Grösse. Für die drei ersten Beobachtungen sind die Sterne von Herrn Prof. *Argelander* gütigst neu bestimmt worden:

	*	Grösse	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag		Mittl. Ort 1863,0		
1863 Oct. 7	*a*	8,0	9° 39′ 54″2	+7° 6′ 10″8	9° 38′ 45″9	+7° 5′ 42″6	Argelander
8	*b*	8,8	11 25 25,8	+6 57 54,8	11 24 17,3	+6 57 26,9	"
10	*c*	8,8	10 46 50,4	+6 42 16,3	10 45 41,8	+6 41 48,2	"
Nov. 2	*d*	8.9	8 27 54,5	+3 44 7,2	8 26 46,7	+3 43 39,0	Lal.-Baily 1072.

Bilk bei Düsseldorf, 1863 Nov. 16. *R. Luther*.

Elemente und Ephemeride des Cometen V. 1863, von Herrn *Hermann Romberg*.

Aus den Beobachtungen Leipzig Nov. 9, Nov. 13, Wien Nov. 17, welche Herr Prof. *Bruhns* mir gütigst mittheilte, erhielt ich folgende Elemente für den Cometen V. 1863:

T = 1863 Nov. 9,49923 m. Gr. Zt.
π = 94° 46′ 10″6 } Scheinb. Aeq. Nov. 13,5
☊ = 97 31 15,2 }
i = 78 6 46,5
$\log q$ = 9,849148. Direct.

Die mittlere Beobachtung wird so dargestellt:

(R—B) $\Delta\lambda = +11''3$, $\Delta\beta = -1''6$.

Auf diesen Elementen beruht die folgende Ephemeride.

0^h Greenw.	α ☄	δ ☄	log Δ	Helligkeit
1863 Nov. 24	$13^h 55^m 22^s$	+19° 13′ 0	9,8825	1,00
28	14 28 58	23 36,9	9,9050	
Dec. 2	15 1 12	26 55,0	9,9329	0,66
6	15 31 5	29 16,3	9,9637	
10	15 58 6	30 53,0	9,9954	0,40
14	16 22 10	31 56,8	0,0268	
18	16 43 28	32 38,0	0,0569	0,24
22	17 2 15	33 4,6	0,0855	
26	17 18 51	33 21,9	0,1123	0.15

Bremen, 1863 Nov. 22. *Hermann Romberg*.

Elemente und Ephemeride des Cometen V. 1863, von Herrn Observator *Engelmann*.

Aus den 3 hiesigen Beobachtungen:

1863	M. Z. L.	α	δ
Nov. 9	$17^h 28^m 8^s$	$12^h 4^m 8^s 88$	−2° 43′ 49″1
13	17 4 30	12 31 50,29	+3 46 11,7
19	16 25 38	13 18 46,43	+13 15 48,7

erhielt ich folgende wahrscheinlichste Elemente:

T = 1863 Nov. 9,53183
π = 94° 47′ 21″8 } mittl. Aeq. 1864,0
☊ = 97 33 5,9 }
i = 78 9 42,4
$\log q$ = 9,849215. Direct.

Mittlerer Ort (R—B):

$\Delta\lambda = +3''3$, $\Delta\beta = -10''5$.

Zu diesen Grössen gelangte ich indessen erst nach öfterer Aenderung des bekannten *Olbers*'schen M; die Elemente, die mit dem ursprünglichen M gefunden wurden, liessen nämlich die Fehler (R—B) $\Delta\lambda = +23''7$, $\Delta\beta = +45''5$ zurück, und das genügte mir nicht. Ganz wegschaffen liessen sich $\Delta\lambda$ und $\Delta\beta$ gleichzeitig nicht.

Die Aequator-Constanten für 1864,0 werden:

$A + \pi -$ ☊ = 210° 6′ 31″3, $\sin a$ = 9,384062
$B + \pi -$ ☊ = 111 43 49,2, $\sin b$ = 9,999713
$C + \pi -$ ☊ = 21 12 59,4, $\sin c$ = 9,987186

Mit diesen Daten habe ich die folgende Ephemeride für 0^h Berlin gerechnet; sie zeigt, dass der Comet gerade jetzt in der günstigsten Stellung zur Erde ist und sehr bald an Helligkeit und wohl auch an Interesse verlieren wird; falls sich nicht etwa der Schweif ungewöhnlich stark entwickeln sollte. Das Aussehen des Cometen war im Fernrohr an den 3 Beobachtungsabenden fast gleich, nur hatte die Intensität und Länge des Schweifes am 19. ziemlich beträchtlich zugenommen; er war etwa 3° im Sucher zu verfolgen und von der Sonne abgekehrt. Der Kern war klein (etwa 5—6″) und scharf; von Ausströmung war nichts zu bemerken.

Ephemeride des Cometen V. 1863 für 0^h m. B. Z.

1863	α	δ	log Δ	Helligkeit	1863	α	δ	log Δ	Helligkeit
Nov. 20	$13^h21^m22^s$	+13° 43′ 6	9,8682	1,000	Dec. 14	$16^h22^m\ 2^s$	+31° 57′ 5	0,0264	0,363
21	13 29 40	15 10,7	9,8708		15	16 27 37	32 9,6	0,0341	
22	13 38 3	16 34,4	9,8740		16	16 33 3	32 20,5	0,0417	
23	13 46 29	17 54,5	9,8779		17	16 38 18	32 30,2	0,0492	
24	13 54 58	19 10,8	9,8823		18	16 43 23	32 38,9	0,0566	
25	14 3 27	20 23,0	9,8872		19	16 48 19	32 46,7	0,0639	
26	14 11 54	21 31,1	9,8926		20	16 53 6	32 53,7	0,0711	
27	14 20 18	22 35,1	9,8984		21	16 57 44	32 59,9	0,0782	
28	14 28 38	23 34,9	9,9047	0,781	22	17 2 13	33 5,5	0,0852	0,249
29	14 36 52	24 30,7	9,9113		23	17 6 35	33 10,6	0,0920	
30	14 45 0	25 22,4	9,9182		24	17 10 48	33 15,3	0,0988	
Dec. 1	14 53 0	26 10,2	9,9253		25	17 14 54	33 19,5	0,1055	
2	15 0 52	26 54,3	9,9326		26	17 18 52	33 23,2	0,1120	
3	15 8 36	27 34,7	9,9401		27	17 22 43	33 26,6	0,1184	
4	15 16 11	28 11,7	9,9478		28	17 26 28	33 29,7	0,1247	
5	15 23 36	28 45,5	9,9556		29	17 30 6	33 32,6	0,1309	
6	15 30 50	29 16,3	9,9634	0,539	30	17 33 38	33 35,2	0,1370	0,178
7	15 37 53	29 44,2	9,9713		31	17 37 4	33 37,7	0,1430	
8	15 44 45	30 9,6	9,9792		1864 Jan. 1	17 40 24	33 40,0	0,1489	
9	15 51 25	30 32,6	9,9871		2	17 43 38	33 42,2	0,1566	
10	15 57 55	30 53,4	9,9951		3	17 46 47	33 44,4	0,1603	
11	16 4 13	31 12,2	0,0030		4	17 49 51	33 46,6	0,1658	
12	16 10 20	31 29,0	0,0109		5	17 52 50	33 48,8	0,1713	
13	16 16 16	31 44,0	0,0187		6	17 55 44	33 51,0	0,1767	
14	16 22 2	31 57,5	0,0264	0,363	7	17 58 34	33 53,1	0,1819	0,132

Leipzig, 1863 Nov. 22. *R. Engelmann.*

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *B. Tiele* an den Herausgeber.

Den von Herrn Dr. *R. Luther* in № 1447 der Astr. Nachr. bezeichneten Planeten habe ich wie folgt, beobachtet:

	M. Bonn. Zt.		Δα	Δδ	α app. (68)	δ app. (68)
1863 Nov. 19	$11^h59^m18^s$	Planet − ✱ a	− 20ˢ72	+ 3′ 26″0	$7^h29^m42^s92$	+29° 55′ 35″8
20	12 23 58	„ „ a	− 32,39	+ 7 45,2	7 29 31,41	+29 59 55,5
—	——	„ „ b	−1ᵐ30,07	+ 8 8,8		
23	12 54 26	„ „ c	+1 54,50	−18 35,4	7 28 44,91	+30 13 1,2, für $13^h6^m23^s$ m. Zt.
—	13 18 20	„ „ b	−2 16,73	+21 14,1		

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0:

a	9^m4	$7^h29^m58^s43$,	+29° 52′ 27″5	Merid.-Beob. von Prof. *Argelander*, 1858 Febr. 16, bei Gelegenheit der Durchmusterung.
b	9,0	30 56,37,	+29 52 5,2	Meridian-Beobachtung von mir, 1863 Nov. 23.
c	8,5	26 44,97,	+30 31 54,4	

Der Planet ist 11ter Grösse. Der Fehler der von Herrn Dr. *Luther* veröffentlichten Ephemeride wächst also täglich 4^s und 0′5. Nov. 18, wo ich den Planeten dem Sterne *a* 10^s etwa parallel vorausgehend sah, habe ich statt seiner irrthümlich einen Stern 11^m12 beobachtet, dessen scheinbaren und mittleren Ort ich fand:

11^m12 Pos. app. 1863 Nov. 18 = $7^h30^m37^s24$, +29°54′51″7. Pos. m. 1863,0 = $7^h30^m32^s06$, +29°55′0″3; vergl. mit *a*.

Comet IV. 1863.

1863 Nov. 6, $13^h19^m46^s4$ m Bonn. Z. Δα = -5^m22^s84, Δδ = +0′29″4; α app. ☄ = $11^h34^m57^s43$, δ app. ☄ = +40°41′26″5 . . *a*

a = $11^h40^m18^s07$, +40°41′25″4 1863,0. BZ. 459 und 465.

Comet V. 1863.

1863 Nov. 19, $16^h48^m37^s8$ m. Bonn. Z. Δα = -2^m0^s43, Δδ = −5′58″8; α app. ☄ = $13^h19^m1^s61$, δ app. ☄ = +13°18′35″8 . . *a*

a = $13^h20^m59^s76$, +13°24′53″3 1863,0. BZ. 228.

An die Declination dieses Sterns ist die Correction +2″6 nach *Auwers*, A. N. 1215, angebracht; trotz dessen ist dieselbe bei Lalande noch 8″5 grösser. Uebrigens sind alle Positionen auf Wolfers reducirt.

Bonn, 1863 Nov. 24. *B. Tiele.*

Schreiben des Herrn *G. Rümker*, M. A., an den Herausgeber.

Ich erlaube mir, Ihnen hiemit folgende Beobachtung des neuen *Temple*'schen Cometen mitzutheilen.

1863 Nov. 19	$17^h 4^m 43$ m. Hamb. Zt.	Scheinb. AR $= 13^h 19^m 3^s 76$.	Sch. Decl. $= +13^\circ 18' 38''4$.	6 Vergl. mit *a*
" 19	17 7 12 " " "	" " $=$ 13 19 4,66	" " $= +13$ 18 43,2	5 " " *b*

Scheinb. Oerter der Vergleichsterne: *a* $= 13^h 21^m 2^s 02$ $+13^\circ 24' 33''4$ B. Z.
b $=$ 13 17 46,40 $+13$ 8 21,2 "

Der Kern des Cometen glich einem Stern 3—4ter Grösse, und die Länge des Schweifes erschien im Sucher, trotz der ungünstigen Luft, $2\frac{1}{2}$—3 Grad zu sein.

Sternwarte Hamburg, 1863 Nov. 22. *George Rümker.*

Literarische Anzeige.

Untersuchungen über die in der Nähe von Moskau stattfindende Local-Attraction. Von *G. Schweizer*. Moskau, 1863.

Herr General *v. Schubert*, unter dessen oberer Leitung die Triangulation eines grossen Theils von Russland ausgeführt ist, fand zwischen der astronomisch bestimmten Polhöhe eines im Kreml von Moskau befindlichen Dreieckspuncts, des Glockenthurms Iwan Weliki, und den geodätisch von andern Dreieckspuncten der Gouvernements Moskau, Smolensk und St-Petersburg übertragenen Polhöhen desselben Puncts sehr starke Abweichungen, die im Mittel etwa 9 Secunden betrugen. Der jetzige Director der Universitäts-Sternwarte in Moskau, Herr Dr. *Schweizer*, wurde dadurch veranlasst, zu untersuchen, wie weit sich die Störungen, deren Betrag in so auffallender Weise für Moskau hervorgetreten war, erstrecken und welches die Ursachen derselben sein mögen. Die vorliegende Schrift enthält eine Darstellung der Resultate dieser Untersuchungen, die bereits im Jahre 1848 begonnen haben und einstweilen, zum Theil allerdings mit mehrjährigen Unterbrechungen, bis 1862 fortgeführt sind.

Um den Gang der Störungen kennen zu lernen, liess Herr Dr. *Schweizer* an etwa 90 um Moskau belegenen Puncten, die sich bis 4 geographische Meilen nördlich, 8 Meilen südlich, 5 Meilen östlich und 9 Meilen westlich von Moskau erstrecken, die Polhöhen astronomisch bestimmen und mit den, unter Annahme des *Bessel*'schen Rotations-Ellipsoids, geodätisch von einem und demselben Puncte übertragenen Polhöhen vergleichen. Alle Bestimmungen, welche diesen Vergleichungen zu Grunde liegen, sind mit einer so grossen Sorgfalt ausgeführt, dass an der sehr nahen Richtigkeit der zwischen beiderlei Polhöhen gefundenen Differenzen nicht im geringsten gezweifelt werden kann. Die astronomische Polhöhe des Iwan Weliki ist zu fünf verschiedenen Malen bestimmt. Im Jahre 1834 beobachtete Herr *Wasilieff* auf einer temporären Sternwarte in Moskau, die nach Herrn General *v. Schubert*'s „Exposé des travaux astronomiques et géodésiques exécutés en Russie" pag. 39, um 29″726 nördlich von Iwan Weliki stand, mit einem 13-zölligen *Ertel*'schen Verticalkreise 19 vollständige Zenithdistanzen verschiedener Sterne. Aus diesen folgt die Polhöhe des Iwan Weliki $= 55^\circ 44' 51''56$. In den Jahren 1845 und 1846 ermittelte Herr Dr. *Schweizer*, aus 111 vollständigen Bestimmungen, mit einem kleinen im ersten Verticale aufgestellten Passagen-Instrumente von *Ertel* die Polhöhe des Meridiankreises der Universitäts-Sternwarte. Diese Polhöhe wurde mittelst einer Triangulation gleichfalls auf den Iwan Weliki übertragen und ergab dafür $55^\circ 44' 53''43$. Im Jahre 1848 beobachtete Herr Dr. *Schweizer* auf dem Kreml selbst, nur einige Schritte von Iwan Weliki entfernt, mit einem Verticalkreise von *Ertel* 8 Zenithdistanzen von α Bootis und 16 Zenithdistanzen des Polarsterns. Aus diesen Beobachtungen folgt, unter Berücksichtigung des kleinen Abstandes der Station von Iwan Weliki, die Polhöhe des letzteren $= 55^\circ 44' 53''25$. Im Jahre 1861 liess Herr Dr. *Schweizer* von den Herren *Troizki* und *Sachanow* Polhöhenbestimmungen gleichfalls ganz nahe bei dem Iwan Weliki mit 2 *Repsold*schen Verticalkreisen von $11\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser ausführen. Jeder dieser Beobachter nahm 8 Zenithdistanzen des Polarsterns und eben so viele eines Fundamentalsterns, der südlich vom Scheitel nahezu dieselbe Zenithdistanz hatte. Für die Polhöhe des Iwan Weliki fanden beide Beobachter denselben Werth $= 55^\circ 44' 53''3$. Nach der Uebereinstimmung dieser verschiedenen Bestimmungen wird man die Polhöhe des Iwan Weliki auf einen Theil einer Secunde sicher bestimmt ansehen können. Beinahe dieselbe Sicherheit werden auch die Polhöhen der übrigen Puncte haben, an welchen Herr Dr. *Schweizer* hat beobachten lassen, wenngleich an denselben meistens nur einmal, mittelst eines *Repsold*'schen Verticalkreises, 4 bis 8 Zenithdistanzen des Polarsterns und eben so viele Zenithdistanzen eines Sterns südlich vom Scheitel observirt sind.

Die geodätische Verbindung verschiedener Puncte um Moskau lie[illegible] Dr. *Schweizer* zweimal durch neue Triangulation[illegible] [illegible]che kleine Grundlinien längs Schnüren gemessen wurden, und durch neue Azimuthalbestimmungen wiederholen. Es gieng hieraus hervor, wie auch im Voraus zu erwarten war, dass die *Schubert*'schen geodätischen Operationen, was die ihnen zu Grunde liegenden Beobachtungen anbetrifft, das grösste Vertrauen verdienen. Dagegen hatte schon die Vergleichung der *Schubert*'schen geodätischen Polhöhen mit den astronomisch bestimmten zu erkennen gegeben, dass einige der ersteren durch Rechnungsfehler entstellt waren. Diesen Fehlern wurde dann weiter nachgeforscht, und nach Entdeckung derselben wurden die entsprechenden Correctionen angebracht.

Für die Vergleichung der direct astronomisch bestimmten Polhöhen mit denjenigen, welche durch geodätische Verbindungen aus der Polhöhe des Iwan Weliki hervorgehen, wurde letztere um 7″5 grösser angenommen als die astronomische Polhöhe dieses Punctes, um sie mit der von entfernteren Puncten übertragenen in Uebereinstimmung zu bringen. Aus den so gefundenen Differenzen folgt, dass längs einer wenig gekrümmten Linie, die nahezu zwei Meilen südlich von der Moskauer Sternwarte liegt und einen Winkel von ungefähr 80 Graden nordöstlich (oder südwestlich) mit dem Meridiane bildet, beiderlei Polhöhen übereinstimmen. Nördlich von dieser Linie sind alle geodätisch übertragenen Polhöhen grösser, südlich davon alle kleiner, als die astronomischen. Von der Null-Zone an steigen die Differenzen nach Norden und nach Süden rasch bis sie zu beiden Seiten, in einem Abstande von etwa 2 geographischen Meilen von dieser Zone ein Maximum (nördlich ein positives, südlich ein negatives) von beiläufig 8 Secunden erreichen; dann nehmen sie mit der Entfernung von der Zone allmälig ab und verschwinden nördlich in einer Entfernung von etwa 6 Meilen von der Mittellinie, südlich in einer etwas grösseren Entfernung. Auf der untersuchten Strecke der nördlichen positiven Maxima zeigte sich nach Osten und nach Westen hin bereits eine geringe Abnahme der Differenzen, indem sie 5 Meilen östlich und eben so weit westlich von Iwan Weliki nur noch 4 bis 5 Secunden betrugen. Auf der südlichen Linie der negativen Maxima scheint die Abnahme der Differenzen nach Osten und Westen hin geringer zu sein.

Durch die genannten Beobachtungen war der Verlauf der Ablenkungen der Lothlinien bereits in solcher Vollständigkeit angedeutet, dass Herr Dr. *Schweizer* auch noch über die Ursache dieser Störungen, mit einigem Erfolge, Untersuchungen anstellen konnte. Es war leicht nachzuweisen, dass die störenden Ursachen fast allein nur unterhalb der Erdoberfläche sein konnten, indem die Unebenheiten des Terrains so geringe sind, dass sie die Richtungen der Lothlinien nur äusserst wenig afficiren können; indess lässt sich nicht läugnen, dass die aus den erstgenannten Ursachen entstehenden Störungen noch reiner hervortreten würden, wenn, für solchen Zweck, nach dem Vorschlage des Herrn Generals *v. Schubert*, die astronomischen Polhöhen der Russischen Dreieckspuncte, so gut es ausführbar ist, von dem Einflusse der durch die Unebenheiten des Terrains hervorgebrachten Störungen der Lothlinie befreit würden. Herr Dr. *Schweizer* findet, dass die im Meridian von Moskau beobachteten Ablenkungen des Lothes sehr nahe dargestellt werden, wenn man annimmt, dass eine Erdschichte (deren Mitte etwa 2 Meilen südlich von dem Iwan Weliki liegt) von der Dichtigkeit etwa der Hälfte derjenigen der Erdrinde in einer Breite von beiläufig $3\frac{1}{2}$ bis 4 Meilen, sich in unbegränzter Länge von Ost nach West durch den Meridian von Moskau quer hinzieht, und dabei im Norden und Süden von 5 Meilen breiten Schichten begleitet wird, deren Dichtigkeit $1\frac{1}{2}$ Mal so gross ist, als die Dichtigkeit der Erdrinde. Die Mächtigkeit der Schichten ist dabei zu 0,3 englischen Meilen = 1584 englischen Fuss angenommen. *) Die Aufgabe ist übrigens, wie auch Herr Dr. *Schweizer* nachweist, eine etwas unbestimmte und es lassen sich noch andere Annahmen über die Ausdehnung und die Dichtigkeiten der Schichten machen, welche gleichfalls die Beobachtungen befriedigend darstellen.

Herr Dr. *Schweizer* hat das Verdienst, zum erstenmale die nächste Umgebung eines in einem flachen Lande belegenen Punctes, an welchem sich eine starke Ablenkung der Lothlinie in der Richtung des Meridians gezeigt hatte, durch Beobachtungen so genau untersucht zu haben, dass das Gesetz, nach welchem sich die Ablenkungen in der durchforschten Gegend verändern, klar hervorgetreten ist, so dass selbst über den Ort und die Beschaffenheit der störenden Massen Conjecturen aufgestellt werden konnten.

P.

*) Bei der Mittheilung der Entwickelung einer Formel über die Anziehung eines Parallelepipeds auf einen ausserhalb desselben befindlichen Punct macht Herr Dr. *Schweizer* die Bemerkung, dass man in den gewöhnlichen Lehrbüchern der Mechanik hierüber keine Auskunft finde. Es kann indess wohl keinem Zweifel unterliegen, dass schon mehrmals Veranlassung gewesen ist, solche Formel in astronomischen Abhandlungen oder Schriften aufzustellen. Zweimal habe ich z. B. schon die Formel mitgetheilt (Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie de St-Pétersbourg, T. III, p. 219; Astron. Nachr. Band 40, Seite 46), jedoch keine Entwickelung gegeben, weil ich diese für bekannt hielt.

Altona 1863. December 1.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1450—1451.

Ueber die Bestimmung der Polhöhe von Schwerin.

Von Herrn Geh. Kanzleirath *Paschen* in Schwerin.

Das Observatorium der Landesvermessung in Schwerin ist mit der Sternwarte zu Altona durch die Mecklenburgischen Hauptdreiecke, welche sich in den Punkten Lüneburg, Lauenburg, Hohenhorn, Siek und Lübeck den Dreiecken der Dänischen Gradmessung anschliessen, trigonometrisch verbunden. Der Längenunterschied beider Observatorien ist im Jahre 1858 durch galvanische Signale, mit Benutzung des Registrir-Apparates von *Krille*, astronomisch bestimmt. Diese Bestimmung ist bereits im Jahre 1861 durch den Director der Altonaer Sternwarte, Herrn Prof. *Peters*, in einem besonderen Werke veröffentlicht. In den Jahren 1861 und 1862 habe ich dieser Bestimmung auch die der Polhöhe des hiesigen Observatoriums der Landesvermessung hinzugefügt, indem ich am Passagen-Instrument im ersten und letzten Verticale die Durchgänge von acht Zenithalsternen beobachtete, deren Declinationen durch die Güte des Herrn Professors *Peters* am Altonaer Meridiankreise neu bestimmt worden sind.

Als Mitglied der Grossherzoglichen Landesvermessungs-Commission hierselbst und im Einverständnisse mit derselben, erlaube ich mir, über diese Arbeit hier einen vorläufigen Bericht zu erstatten, indem ich der Commission vorbehalte, sowohl über diese, sowie über die sonstigen, in Verbindung mit der Mecklenburgischen Landesvermessung ausgeführten astronomischen Operationen *) an einem anderen Orte ausführlichere Mittheilung zu machen.

*) Diese sonstigen astronomischen Operationen sind:

1. Die Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Schwerin und Wustrow (Observatorium der Navigations-Schule) durch Chronometer-Reisen. Im Jahre 1858 sind zwischen beiden Orten 4 Doppelreisen mit 13 Chronometern ausgeführt.

2. Die Bestimmung der Polhöhe des Haupt-Dreieckspunktes Granzin durch Beobachtung derselben Sterne, welche für die Polhöhenbestimmung in Schwerin benutzt wurden, im ersten und letzten Verticale.

3. Die Bestimmung der Azimuthe der in Granzin trigonometrisch festgelegten Richtungen durch Beobachtungen des Polarsterns. Diese Richtungen gehen nach den Haupt-Dreieckspunkten:

a) Lauenburg } beide in geringen Entfernungen von astro-
b) Schwerin } nomisch bestimmten Punkten gelegen.
c) Lüneburg,
d) Hohenhorn,
e) Siek,
f) Lübeck,
g) Gottmannsförde,
h) Karenz,
i) Glienitz,
k) Breetze.

Alle diese Punkte gehören dem Mecklenburgischen Dreiecksnetze an. Zur Dänischen Gradmessung gehören die unter a, c, d, e, f genannten; zu den Hannover'schen Hauptdreiecken zählen die Punkte unter c, d, i, k, zu den Preussischen endlich die Punkte unter f, h, i.

Die astronomischen Beobachtungen zu Granzin sind im Jahre 1860 ausgeführt.

1. Ort der Beobachtung.

Das Observatorium der Landesvermessung (Centrum des Steinpfeilers) liegt in der Nähe des Haupt-Dreieckspunktes Schwerin (Schlossthurm). Der Logarithmus der Entfernung in Toisen ist

2,1966493,

das Azimuth des Schlossthurms, von Süden rechts herum gezählt, ist

359°57′28″53 *)

Der Steinpfeiler, auf welchem das zu den Beobachtungen dienende Passagen-Instrument aufgestellt war, ist aus gebrannten Ziegelsteinen mit Cement aufgemauert. Er bildet ein vierseitiges Prisma von nahe 2½ Fuss horizontalem Durchmesser und von 5 Fuss Höhe und trägt oben eine ½ Fuss dicke Granitplatte. Der Pfeiler ist auf seiner ganzen Höhe von einem hölzernen Mantel umgeben, von welchem er ebenso wie vom Fussboden des Observatoriums isolirt ist.

2. Die Instrumente.

Zu den Beobachtungen diente ein Universal-Instrument von *Pistor & Martins*, dasselbe, welches bei der Bestimmung des Längenunterschiedes von Altona und Schwerin diesseits benutzt worden war.

Eine Beschreibung dieses Instrumentes findet sich in dem oben erwähnten Werke des Herrn Professors *Peters* im § 2. Indem ich auf diese Beschreibung Bezug nehme, beschränke ich mich hier auf die nachstehenden Angaben.

*) Diese Zahlen, welche nach definitiver Ausgleichung der Mecklenburgischen Hauptdreiecke aus diesen gerechnet sind, weichen von denjenigen, welche das oben angeführte Werk von *Peters*, pag. 235, als das Ergebniss der Herleitung aus unvollständig ausgeglichenen Dreiecken giebt, um geringe Grössen ab.

Das Fernrohr des Instrumentes befindet sich an dem einen Ende der Horizontalachse. Die Libelle kann unter allen Umständen, auch beim Umlegen der Horizontalachse, auf dieser stehen bleiben. Das Umlegen der Achse geschieht sicher und schnell durch einen dazu angebrachten Mechanismus. Beim Nivelliren wird die Achse umgelegt, während die Libelle unberührt auf derselben stehen bleibt. Die Horizontalachse wird durch Federn, welche Frictionsrollen tragen, unterstützt.

Das Objectiv des Fernrohrs hat 21 Linien Oeffnung; das Ocular, welches bei den Beobachtungen angewandt wurde, giebt eine 52-malige Vergrösserung; dasselbe kann durch einen Trieb vor den Fäden hin und her bewegt werden.

Das Fadensystem des Fernrohrs hat 13 Verticalfäden, die in 7 Gruppen vertheilt sind. Der galvanische Registrir-Apparat von *Krille*, der bei allen Beobachtungen gebraucht wurde, gestattet die Benutzung so vieler Fäden. Die in dem angeführten Werke von *Peters* angegebenen Fädendistanzen sind im Jahre 1861 von Neuem auf doppelte Weise, durch das im Fernrohr befindliche Fadenmikrometer und durch Sterndurchgänge bestimmt worden.

Die Libelle von *Repsold* ist in doppelten Röhren von Metall eingeschlossen; die äussere derselben trägt über der Theilung einen Glasverschluss; diese Röhre, sowie die Füsse der Libelle sind mit Tuch überzogen.

Das Instrument selbst ist seit einigen Jahren in allen seinen Theilen mit einem Ueberzuge von Tuch versehen, so weit dies möglich ist, ohne die freie Bewegung der Drehungsachsen und die Ablesung der Kreise zu hindern.

Die Biegung der Horizontalachse durch die Schwere, welche, einschliesslich der ungleichen Dicke der Zapfen, im Jahre 1858 zu 0″215 Zeit bestimmt war, ist seitdem durch veränderte Anspannung der Federn, welche die Frictionsrollen tragen, etwas vermindert. Eine im Frühjahr 1862 ausgeführte neue Bestimmung dieser Biegung durch direct und vom Quecksilberhorizont reflectirt beobachtete Durchgänge des Polarsterns, bei welcher die Horizontalachse absichtlich so viel geneigt war, dass an jedem einzelnen Faden der Sterndurchgang sowohl direct als auch reflectirt beobachtet werden konnte, hat für die Correction b, welche die durch Nivellement bestimmte Höhe des Kreis-Endes der Achse erhalten muss, folgende Werthe ergeben:

1862		b in Zeit	Gewicht
April	29	+0,1073	1
	30	+0,1292	1
Mai	1	+0,2108	1
	2	+0,1284	1,053
	3	+0,1551	1,931
	17	+0,1734	1,866
Mai	18	+0,1506	0,667
	„	+0,1534	0,333
	19	+0,0686	0,857
	„	+0,1689	1
	21	+0,1263	1
	„	+0,1930	1,111
	25	+0,1389	0,857
	„	+0,1441	1,111
	26	+0,1178	0,923
	„	+0,1371	1,111
	28	+0,1632	0,857
	„	+0,1275	1,111
Mittel mit Rücksicht auf Gewichte		= +0,1462,	18,677.

Die Gewichte sind nach der Formel gerechnet:

$$\text{Gewicht} = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{a'} + \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\alpha'}}$$

in welcher a und a' die Anzahl der direct in der einen und der andern Kreislage, α und α' aber die Anzahl der in den beiden Kreislagen reflectirt beobachteten Fädenantritte bezeichnen.

Man findet aus den obigen Zahlen den wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung von b, deren Gewicht der Einheit gleich ist:

± 0″0218 Zeit

und den wahrscheinlichen Fehler des Mittels:

± 0″0051 Zeit.

Die zu den Beobachtungen benutzte, nach Sternzeit gehende Pendeluhr ist dieselbe, welche bei der Bestimmung des Längenunterschiedes Altona — Schwerin, in Schwerin gebraucht wurde.

Diese Uhr ist mit dem im Observatorium aufgestellten Registrir-Apparat von *Krille* durch eine galvanische Leitung verbunden.

Die Aufstellung einer Mire in der Richtung von Ost nach West, zur Versicherung des unveränderten Standes des Universal-Instrumentes, gestattete die Oertlichkeit nicht.

3. Die beobachteten Sterne.

Die zur Polhöhenbestimmung benutzten Sterne und deren genäherte mittlere Positionen für 1861 sind:

		Gr.	α	δ
1.	$\varkappa$ Cygni	4	19ʰ 13ᵐ 53ˢ	+53° 6′ 8
2.	Anonima Cygni	6	19 30 44	+50 56,4
3.	ϑ Cygni	5.4	19 32 43	+49 54,0
4.	141 B. Cygni	6.5	20 2 34	+52 45,3

		Gr.	α	δ
5.	w^2 Cygni	6.5	20 25 45	+48 29,1
6.	P. XXI. 32	6	21 5 58	+52 59,8
7.	Anon. Andromedae	6	23 10 22	+52 27,9
8.	ζ Cassiopeae	4	24 29 15	+53 7,8

Die am Altonaer Meridiankreise ausgeführte neue Bestimmung der Declinationen dieser Sterne hat die nachstehend einzeln aufgeführten, jedoch mit den Constanten des Berliner Jahrbuchs bereits auf den mittleren Ort für den Anfang des Jahres reducirten Werthe ergeben:

κ Cygni.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1861 Aug. 5	53° 6′ 48″80	+1″02
6	48,79	+1,01
7	48,44	+0,66
12	45,91	—1,87
18	47,75	—0,03
23	47,00	—0,78
Mittel =	53 6 47,782.	

Anonima Cygni.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1861 Aug. 6	50° 56′ 21″32	+1″17
7	23,39	+0,90
18	22,84	+0,35
23	22,42	—0,07
Mittel =	50 56 22,492.	

ϑ Cygni.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1861 Aug. 12	49° 54′ 0″28	—0″96
16	0,75	—0,49
31	3,13	+1,89
Sept. 8	0,81	—0,43
Mittel =	49 54 1,242.	

141 B. Cygni.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1861 Aug. 12	52° 45′ 19″50	—0″86
16	17,41	—2,95
18	21,64	+1,28
21	22,89	+2,53
Mittel =	52 45 20,360.	

w^2 Cygni.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1861 Aug. 31	48° 29′ 8″82	+1″15
Sept. 11	6,52	—1,15
Mittel =	48 29 7,67.	

P. XXI. 32.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1861 Sept. 11	52° 59′ 44″72	—1,17
12	47,06	+1,17
Mittel =	52 59 45,89.	

Anon. Andromedae.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1862 Dec. 1	52° 28′ 11″22	—1″11
12	13,45	+1,11
Mittel =	52 28′ 12,335.	

ζ Cassiopeae.

Tag der Beob.	Mittlere Declin. für Januar 0	Abweichung vom Mittel
1862 Jan. 16	53° 8′ 12″90	+1″32
17	10,26	—1,32
Mittel =	53 8 11,58.	

Die Summe der Quadrate der Abweichungen der einzelnen Beobachtungen von ihren Mittelwerthen beträgt 42,6405.

Es ist also der mittlere Fehler einer Beobachtung:

$$= \sqrt{\left(\frac{42,6405}{26-8}\right)} = \sqrt{2,368916} = \pm 1''539$$

und der mittl. Fehler des Mittels aus allen 26 Bestimmungen:

$$\pm \sqrt{(0,091112)} = \pm 0''302.$$

Diese letztere Zahl kann als die Grenze angesehen werden, welche die mittlere Unsicherheit einer, auf die vorstehenden Sternörter basirten Polhöhenbestimmung jedenfalls überschreiten muss.

Zu den Zeitbestimmungen sind nur die Fundamentalsterne des Nautical-Almanac benutzt.

4. Die Beobachtungen.

Die Beobachtungen sind in den Jahren 1861 und 1862 und zwar in beiden während des Monats August angestellt. Die Anordnung derselben war folgende:

Der Anfang wurde an jedem Tage, zum Behuf einer Zeitbestimmung, mit der Beobachtung von Meridiandurchgängen des Polaris in der unteren Culmination und einiger Fundamentalsterne gemacht. Dann folgten, nachdem zuvor die Zapfen und die Lager der Horizontalachse, sowie die Füsse der Libelle gereinigt und mit frischem Oel versehen worden waren, von $17^h 37^m$ bis $1^h 22^m$ Sternzeit, die Beobachtungen im ersten und letzten Vertical. Den Beschluss machten, zum Behuf einer zweiten Zeitbestimmung, Meridiandurchgänge des Polaris in der obern Culmination und einiger Fundamentalsterne. Der Polarstern konnte mit wenigen Ausnahmen bei jeder Zeitbestimmung und zwar in beiden Lagen der Horizontalachse observirt werden.

Alle Fädenantritte ohne Ausnahme wurden, wie schon oben bemerkt, durch den Apparat von *Krille* registrirt. Die Benutzung dieses Apparates bei den Beobachtungen im ersten und letzten Vertical macht es möglich, sofern am Passagen-

Instrument ein Mechanismus zum schnellen Umlegen der Horizontalachse vorhanden ist, jeden Stern an jedem einzelnen Tage in allen 4 Lagen, d. h. sowohl beim östlichen als beim westlichen Durchgange in beiden Lagen der Achse, und zwar in jeder der 4 Lagen an einer hinreichend grossen Anzahl von Fäden (7 bis 8 am hiesigen Instrument) zu beobachten. Diese Methode der Beobachtung wurde hier in den ersten Nächten zwar nur bei den 4 nördlicheren, langsamer durch die Fäden gehenden, später aber bei allen Sternen, soweit es die Witterung gestattete, zur Anwendung gebracht.

Die sehr wesentlichen Vortheile eines solchen Verfahrens werden keiner näheren Begründung bedürfen; es mag hier nur hervorgehoben werden:

1) dass das Gewicht der Beobachtungen einer jeden Nacht bei diesem Verfahren nahezu doppelt so gross wird, als bei dem bis jetzt üblich gewesenen, und
2) dass, wie schon *Struve* in № 469 der A. N. gezeigt hat, eine Kenntniss der Fädendistanzen zur Berechnung der Beobachtungen nicht erforderlich ist, wenn man diese letzteren so anordnet, dass der Stern in allen 4 Lagen dieselben Fäden passirt.

Es hätten bei diesem Verfahren in jeder Nacht an den 8 Sternen 32 Durchgänge (durch das Fernrohr) beobachtet werden können, da indessen bei den Sternen Anonima Cygni und Anonima Andromedae einige Fädenantritte mit den Antritten anderer Sterne zusammenfielen, so konnten jene beiden Sterne jeder nur 3 Durchgänge liefern. Das Maximum der Zahl der Durchgänge betrug also für eine Nacht 30; dies Maximum konnte aber, wegen des nicht besonders günstigen Wetters, nur einmal, am 16. August 1862, erreicht werden. Im Ganzen wurden in 12 Nächten 261 Durchgänge, durchschnittlich also nur 22 in jeder Nacht beobachtet. Bei allen Durchgängen wurden zusammen 1885 Fädenantritte, mithin im Durchschnitt 7,2 bei jedem Durchgange registrirt.

Ein Gehülfe, der bei Beobachtungen dieser Art nicht ohne wesentliche Nachtheile entbehrt werden kann, stellte die Sterne für den ersten Fadenantritt und in den Fällen, wo Gewölk zeitweilig den Stern verdeckte, auch für spätere Antritte am Höhenkreise ein. Ausserdem las derselbe bei jedem Durchgange die Libelle 2 bis 3 mal ab, je nachdem der Stern schneller oder langsamer die Fäden passirte; endlich überwachte derselbe auch den Registrir-Apparat.

Es kann nicht meine Absicht sein, an dieser Stelle die Beobachtungen selbst mitzutheilen, da dieselben zu viel Raum einnehmen würden, jedoch möge es mir gestattet sein, nur als ein Beispiel, die Beobachtung eines Sternes, die letzte der letzten Nacht, vollständig hieher zu setzen.

1862 August 16. ζ Cassiopeae.

Faden	Stern Ost Uhrzeit	Stern Ost Libelle		Stern West Uhrzeit	Stern West Libelle	
	Fernrohr Süd			Fernrohr Süd		
VII	$23^h37^m44^s72$	28^p0	68^p1	$1^h21^m51^s54$	28^p8	69^p4
VI^c	39 51,09			19 45,02		
VI^b	40 37,29			18 59,78		
VI^a	41 23,09	27,8	67,9	18 13,18	29,4	70,0
V^c	42 57,15			16 39,12		
V^b	43 40,60			15 55,72		
V^a	44 28,45	27,4	67,5	15 7,52		
IV^d	45 57,62			13 37,28		
	Fernrohr Nord			Fernrohr Nord		
IV^d	$23^h47^m40^s00$	19,1	59,1	$1^h11^m58^s42$	18,1	58,7
V^a	49 17,20			10 20,18		
V^b	50 13,26			9 23,49		
V^c	51 4,06	18,7	58,7	—	18,1	58,7
VI^a	53 0,94			6 35,55		
VI^b	54 4,04			5 33,75		
VI^c	55 7,15	18,2	58,2	4 29,83	19,0	59,6
VII	59 21,02			1 16,04		
Länge der Luftblase		40^p05			40^p60	
		$1^p = 0''0939$ Zeit			$0''0945$ Zeit	
Nord Ende d. Achse zu hoch		$0''428$ —			$0''506$ —	

Die Zahlen der Libelle wachsen vom Fernrohr-Ende der Achse zum Kreis-Ende.

5. Berechnung der Beobachtungen.

Unter den 261 beobachteten Sterndurchgängen sind 31 solche, bei denen der Stern in derselben Nacht nur einseitig, d. h. entweder nur allein in Osten oder nur allein in Westen beobachtet werden konnte. Sie werden, da die Rectascensions-Unterschiede der Sterne nicht sicher genug bekannt sind, einstweilen von der Berechnung auszuschliessen sein; später aber werden sie mit zum Resultat gezogen werden können, da Herr Professor *Peters* die Güte haben will, die Bestimmung der Rectascensions-Unterschiede am Altonaer Meridiankreise ausführen zu lassen.

Unter den übrigen 230 Durchgängen sind 194, bei denen der Einfluss des Collimationsfehlers der optischen Achse und des Fehlers im Nivellement der Horizontalachse durch die Anordnung der Beobachtungen vollständig eliminirt wird. Dagegen muss bei 36 Durchgängen der Einfluss jener Fehler in Rechnung gestellt werden.

Die Correction b, welche an die durch Nivellement bestimmte Neigung der Horizontalachse anzubringen ist, ward bereits oben im Art. 2 angegeben; es ist danach

$$b = +0''146 \text{ in Zeit.}$$

Mit Benutzung dieser Zahl, die selbst aus Beobachtungen des Polaris abgeleitet wurde, sind aus den Durchgängen dieses Sterns, die bei Gelegenheit der Zeitbestimmungen für die hier

in Rede stehenden Beobachtungen, in beiden Kreislagen observirt wurden, die nachstehenden Werthe für den Collimationsfehler c der optischen Achse des Fernrohrs abgeleitet:

Tag der Beobachtung	c in Zeit	Gewicht	Abweichung vom Mittel
1861 Aug. 12,0	$+0^s416$	2,86	$+0^s005$
12,5	+0,377	1,33	−0,034
13,0	+0,429	2,40	+0,018
13,5	+0,388	2,00	−0,023
14,0	+0,424	3,43	+0,013
16,0	+0,377	4,00	−0,034
18,0	+0,431	4,00	+0,020
18,5	+0,370	2,00	−0,041
19,0	+0,436	3,00	+0,025
20,0	+0,406	4,00	−0,005
20,5	+0,437	2,00	+0,026
21,0	+0,444	1,33	+0,033
23,5	+0,425	1,33	+0,014
24,0	+0,374	2,00	−0,037
25,0	+0,437	2,00	+0,026
29,0	+0,405	3,00	−0,006
Mittel mit Rücks. auf Gew.	+0,4106	40,68	
1862 Aug. 1,0	+0,112	4,00	
1,5	+0,121	3,00	
5,0	+0,199	4,00	
16,0	+0,370	3,43	
16,5	+0,446	2,00	

Anmerkung. Am 25. Aug. 1861 ist nicht α, sondern β Ursae minoris beobachtet. Die Gewichte sind berechnet nach der Formel:

$$\frac{2}{\frac{1}{a}+\frac{1}{a'}},$$

in welcher a und a' die Zahl der Fädenantritte in der einen und der andern Lage des Instrumentes bezeichnen.

Während der Dauer ber Polhöhenbestimmungen hat hiernach c immer einen positiven Werth gehabt, d. h. der Winkel zwischen der Horizontalachse und dem nach dem Objectiv hin liegenden Theil der optischen Achse ist immer grösser gewesen als 90°. Im Jahre 1861 weichen die einzelnen für c gefundenen Werthe so wenig von ihrem Mittelwerthe ab, dass diese Abweichungen mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit den Fehlern der Bestimmungen, als wirklichen Aenderungen von c zugeschrieben werden können. Es ist daher bei den Beobachtungen vom Jahre 1861 immer der Mittelwerth:

$$c = +0''411 \text{ in Zeit}$$

in Rechnung gebracht. Dagegen sind im Jahre 1862, wo die Werthe von c viel grössere Verschiedenheiten zeigen, diese Werthe für die drei Beobachtungstage so angenommen, wie sie die Bestimmungen desselben Tages im Mittel ergeben haben. Also für August 1, 5, 16 der Reihe nach zu

$$+0''117, \quad +0''199, \quad +0''408 \text{ Zeit.}$$

Der oben angeführte Werth von b gilt der Strenge nach nur für diejenigen Zenithdistanzen des Fernrohrs, für welche er gefunden ist, für andere aber im Allgemeinen nur unter der Voraussetzung, dass bei allen Zenithdistanzen des Fernrohrs die Biegung der Horizontalachse gleich stark, und der Einfluss der Fehler der Zapfen der Achse derselbe sei.

Da diese Voraussetzung nicht ohne Weiteres zulässig erscheint, und da ausserdem auch unzweifelhaft durch die Beschaffenheit des Oels auf den Zapfen der Achse der Werth von b zeitweilige Veränderungen erleiden kann, so scheint es richtiger, für b an jedem Tage den Werth zu nehmen, der sich aus den beobachteten vollständigen Durchgängen durch den ersten und letzten Vertical mit ausreichender Sicherheit ableiten liess. Dass es wohl motivirt war, diese Correction von b einzuführen, davon wird schon das Beispiel eines Tages den Beweis liefern. Am 12. August 1861 geben die in beiden Lagen der Horizontalachse beobachteten Sterne für die Correction Δb des obigen Werthes von b die nachstehenden Bedingungsgleichungen:

$\varkappa$ Cygni	$21{,}517.\ \Delta b$	$= +2''702$ Zeit
"	$21{,}517.\ \Delta b$	$= +0{,}433$ "
141 B. Cygni	$16{,}408.\ \Delta b$	$= +1{,}545$ "
"	$16{,}408.\ \Delta b$	$= +2{,}141$ "
P. XXI, 32	$19{,}373.\ \Delta b$	$= +1{,}139$ "
"	$19{,}373.\ \Delta b$	$= +1{,}685$ "
ϑ Cygni	$7{,}562.\ \Delta b$	$= +0{,}269$ "
Anon. Androm.	$14{,}130.\ \Delta b$	$= +1{,}096$ "
ζ Cassiopeae	$21{,}881.\ \Delta b$	$= +2{,}562$ "
"	$21{,}881.\ \Delta b$	$= +3{,}436$ "

Alle 10 Beobachtungen stimmen hinsichtlich des Zeichens der Correction überein. Die Auflösung der Gleichungen giebt für den 12. August:

$$\Delta b = +0''095 \text{ mit dem wahrsch. Fehler } \pm 0''014.$$

Die Werthe von $b + \Delta b$, welche man auf solche Weise für die einzelnen Beobachtungstage erhält, sind folgende:

	$b + \Delta b$
1861 Aug. 12	$+0''241$
13	+0,199
16	+0,195
18	+0,195
20	+0,199
23	+0,123
29	+0,027
1862 Aug. 1	+0,184
5	+0,170
16	+0,100

Die Anbringung dieser Correctionen, die überhaupt nur auf 22 Werthe der Polhöhe einen Einfluss ausübt, bringt in 18 Fällen eine bessere Uebereinstimmung mit den Resultaten

der vollständigen Beobachtungen hervor, und nur in 4 Fällen wird die Uebereinstimmung weniger gut.

Im Uebrigen mag über die Berechnung der Beobachtungen hier nur noch bemerkt werden:

1) Bei allen Rechnungen ist für die Polhöhe als Näherungswerth angenommen:

$$53^\circ37'40''.$$

2) Die Correction der Uhr ist in allen Fällen durch einfache Interpolation aus den Uhrcorrectionen hergeleitet, welche die täglich zu Anfang und zu Ende jeder Beobachtungsreihe vorgenommenen Zeitbestimmungen ergeben haben.

3) Die Reduction der Fädenantritte auf den Mittelfaden ist nach strengen Formeln gerechnet, theils weil die bekannten Näherungsformeln für diejenigen der beobachteten Sterne, die sehr nahe am Zenith des Beobachtungsortes durch den Meridian gehen, die Reduction nicht scharf genug gegeben haben würden, theils aber auch, weil bei der Berechnung einer sehr grossen Anzahl von Reductionen die Rechnung nach strengen Formeln für bequemer und leichter als die nach Näherungsformeln gehalten wurde. Die Reductionen sind übrigens für 2 bis 3 bestimmte Declinationen eines jeden Sternes gerechnet, und aus diesen wurden die Reductionen für die einzelnen Tage durch Interpolation hergeleitet.

4) Die Werthe der Factoren für Collimationsfehler und Neigung sind ebenfalls für 2 bestimmte Declinationen eines jeden Sternes berechnet, und aus diesen wurden die Werthe für die einzelnen Beobachtungen durch Interpolation bestimmt.

Beispielsweise möge die Berechnung der im Artikel 4 mitgetheilten Beobachtung von ζ Cassiopeae hier eine Stelle finden:

1862. August 12.

ζ Cassiopeae.

I. Elemente der Rechnung.

Polhöhe, Näherungswerth $= 53^\circ 37' 40''$
Scheinbare Declination $= 53\ 8\ 23,92.$

Correction der Uhr auf Sternzeit:
August 16,5900 $= -26''393$
Täglicher Gang $= -\ 1,355.$

Fädendistanzen.

IV^d	4″993	Zeit
V^a	13,415	„
V^b	18,098	„
V^c	22,304	„
VI^a	31,585	„
VI^b	36,406	„
VI^c	41,054	„
VII	54,632	„

Factor von $c = 11,0759$
„ „ $b = 11,0060$
„ „ $A = 1,2420$
$c = +0''408,\ b = 0''100.$

II. Reducirte Fädenantritte. Uhrzeit.

Faden	Stern Ost: 1. Fernrohr S.	Stern Ost: 2. Fernrohr N.	Stern West: 3. Fernrohr N.	Stern West: 4. Fernrohr S.
VII	$23^h46^m52^s62$	$23^h46^m42^s36$	$1^h12^m54^s70$	$1^h12^m43^s64$
VI^c	52,01	43,95	53,03	44,10
VI^b	53,52	43,69	54,10	43,55
VI^a	52,25	43,90	52,59	44,02
V^c	53,52	44,10	....	42,75
V^b	53,92	44,47	52,28	42,40
V^a	53,05	44,13	53,25	42,92
IV^d	52,34	44,11	54,31	42,56
Mittel =	$23^h46^m52^s904$	$23^h46^m43^s839$	$1^h12^m53^s466$	$1^h12^m43^s243$
Uhrcorrection =	$-26,931$	$-26,942$	$-27,012$	$-27,023$
$\pm(c=+0^s408).11,0759 =$	$-\ 4,519$	$+\ 4,519$	$-\ 4,519$	$+\ 4,519$
$\pm$(Neigung $\pm b$)$.11,0060 =$	$-\ 5,807$	$-\ 3,614$	$+\ 4,472$	$+\ 6,666$
Stundenwinkel $T =$	$23^h46^m15^s647$	$23^h46^m17^s802$	$1^h12^m26^s407$	$1^h12^m27^s405$

$\overset{3}{T}-\overset{1}{T} = 1^h26^m10^s760 \qquad \overset{4}{T}-\overset{2}{T} = 1^h26^m9^s603.$

Polhöhe aus $\overset{3}{T}-\overset{1}{T} = 53^\circ 37' 39''61$
„ „ $\overset{4}{T}-\overset{2}{T} = 38,83$

Pohöhe im Mittel $= 53^\circ 37' 39''22.$

Durchgang durch den Vertical der Horizontalachse für Fernrohr S $= 0^h29^m21^s526$
„ N $= 0\ 29\ 22,104.$

6. Resultate.

Es folgt nunmehr eine, nach Sternen geordnete Zusammenstellung aller einzelnen für die Polhöhe erhaltenen Werthe. Die diesen Werthen beigesetzten, in Klammern eingeschlossenen Zahlen bezeichnen deren Gewichte, dieselben sind berechnet nach der Formel:

$$\text{Gewicht} = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{a'}}$$

in welcher a und a' die Zahl der Kreislagen des Instrumentes bezeichnen, in welchen der betreffende Stern das eine Mal östlich, das andere Mal westlich vom Meridian beobachtet ist.

Polhöhe des Observatoriums der Landesvermessung in Schwerin.
Zusammenstellung aller Bestimmungen derselben.

	ϑ Cygni	Anomim. Cygni	ω^2 Cygni	κ Cygni	141 B. Cygni	P. XXI. 32	Anon. Androm.	ζ Cassiopeæ
1861	Polhöhe = 53° 37′ +							
August 12				40″57 (2)	36″84 (2)	37″21 (2)	39″70 (1$\frac{1}{3}$)	39″56 (2)
13	38″24 (1)		37″28 (1)	37,94 (2)	38,53 (2)	34,81 (2)	39,71 (1)	
16	37,99 (1)	39″12 (1)	38,63 (1)	38,14 (2)	38,18 (2)	35,12 (2)	39,45 (1)	37,22 (1$\frac{1}{3}$)
17				40,59 (2)				
18	38,29 (1)	37,50 (1)	38,03 (1)	38,88 (2)	38,05 (2)	35,21 (2)	40,29 (1$\frac{1}{3}$)	39,62 (2)
19				37,77 (2)	36,08 (2)			
20			35,90 (1$\frac{1}{3}$)	40,05 (2)	35,91 (1$\frac{1}{3}$)			38,55 (2)
23	38,70 (2)	38,39 (1$\frac{1}{3}$)	38,83 (1$\frac{1}{3}$)	38,11 (2)	39,15 (2)	36,53 (1$\frac{1}{3}$)	41,64 (1)	39,29 (2)
29		36,40 (1$\frac{1}{3}$)	38,60 (2)	39,82 (2)	37,10 (2)	35,48 (2)		
1862 August 1	37,49 (1$\frac{1}{3}$)		38,31 (2)	39,37 (2)	37,68 (2)	36,06 (2)	39,82 (1$\frac{1}{3}$)	36,40 (1$\frac{1}{3}$)
5	37,41 (2)	37,66 (1$\frac{1}{3}$)		38,94 (2)	38,49 (2)	35,85 (2)		
16	37,98 (2)	38,28 (1$\frac{1}{3}$)	38,92 (2)	38,00 (2)	38,37 (2)	35,73 (2)	40,65 (1$\frac{1}{3}$)	39,22 (2)
Mittel mit Rücksicht auf Gewicht	38″002 (10$\frac{1}{3}$)	37″854 (7$\frac{1}{3}$)	38″163 (11$\frac{2}{3}$)	39″015 (24)	37″726 (21$\frac{1}{3}$)	35″749 (17$\frac{1}{3}$)	40″170 (8$\frac{1}{3}$)	38″735 (12$\frac{1}{3}$)
Zahl d. Bestimmungen	7.	6.	8.	12.	11.	9.	7.	7.

Wenn man den wahrscheinlichsten Werth der Polhöhe bestimmen will, so kann dies nicht ohne Weiteres aus den vorstehenden Resultaten und den ihnen beigesetzten Gewichten geschehen. Die letzteren entsprechen nur allein denjenigen Fehlern der Resultate, welche den Beobachtungen im ersten und letzten Verticale beiwohnen, lassen aber diejenigen Fehler, mit welchen die Declinationen der beobachteten Sterne noch behaftet sind, ganz unberücksichtigt. Es müssen also, bevor man die Resultate, welche die 8 Sterne liefern, zu ihrem wahrscheinlichsten Mittelwerthe vereinigen kann, die Gewichte dieser Resultate so bestimmt werden, dass sie dem combinirten Einflusse der aus beiden genannten Fehlerquellen hervorgehenden Unsicherheiten entsprechen.

Die Grösse des mittleren Fehlers einer Declinationsbestimmung ist bereits oben im Art. 3 abgeleitet und $= \sqrt{(2,368916)} = \pm 1''539$ gefunden; es wird also jetzt noch die Grösse des mittleren Fehlers einer Polhöhenbestimmung, ohne Rücksicht auf den Fehler der Declination, zu ermitteln sein. Bildet man für jeden Stern die Unterschiede der einzelnen Polhöhenbestimmungen von ihrem eigenen Mittel und summirt man die mit den zugehörigen Gewichten multiplicirten Quadrate dieser Unterschiede, so erhält man die in der nachstehenden Zusammenstellung aufgeführten Zahlen.

	Summe der Fehlerquadrate, multiplicirt mit dem Gewichte	Anzahl der Bestimmungen	Gewicht des Mittels
ϑ Cygni	2,1655	7	10$\frac{1}{3}$
Anonima Cygni	5,2221	6	7$\frac{1}{3}$
w^2 Cygni	10,0082	8	11$\frac{2}{3}$
κ Cygni	24,1760	12	24
141 B. Cygni	20,1412	11	21$\frac{1}{3}$
P. XXI, 32	8,5773	9	17$\frac{1}{3}$
Anonima Andromedae	3,6751	7	8$\frac{1}{3}$
ζ Cassiopeae	14,4123	7	12$\frac{1}{3}$
Summe =	88,3777	67	112$\frac{2}{3}$

Man hat hiernach:

Mittlerer Fehler einer Beobachtung, deren Gewicht = 1 .....

$$\sqrt{\left(\frac{88,3777}{67-8}\right)} = \sqrt{1,497927} = 1''2239$$

Mittlerer Fehler des Mittels, ohne Rücksicht auf Fehler der Declinationen:

$$\sqrt{\left(\frac{1,497927}{112\frac{2}{3}}\right)} = \sqrt{(0,0132948)} = \pm 0''1153$$

Hiernach hat man also, wenn die Declination eines Sterns g mal bestimmt, also das Gewicht dieser Bestimmungen $= g$ ist, und wenn ferner der Polhöhenbestimmung durch denselben Stern, ohne Rücksicht auf den Fehler seiner Declination, das Gewicht g' zukömmt, für den Fehler a der Polhöhenbestimmung durch diesen Stern die Gleichung:

$$a^2 = \frac{2,368916}{g} + \frac{1,497927}{g'},$$

und das entsprechende Gewicht ist dem Ausdrucke $\frac{1}{a^2}$ proportional.

Diesem Ausdrucke entsprechend sind, mit Benutzung der im Art. 3 enthaltenen näheren Angaben über die Declinationsbestimmungen, die Gewichte für die Polhöhenbestimmungen durch die einzelnen Sterne berechnet und in der nachstehenden Zusammenstellung aufgeführt.

Resultate der einzelnen Sterne.

	Polhöhe	Gewicht	Abweich. vom Mittel
ϑ Cygni	53° 37′ 38″002	1,3565	−0″226
Anonima Cygni	37,854	1,2555	−0,374
ω^2 Cygni	38,163	0,7617	−0,065
ϰ Cygni	39,015	2,1871	+0,787
141 B. Cygni	37,726	1,5096	−0,502
P. XXI. 32	35,749	0,7869	−2,479
Anonima Andromed.	40,170	0,7329	+1,942
ζ Cassiopeae	38,735	0,7677	+0,507
Mittel mit Rücksicht auf Gewichte:	53° 37′ 38″228	9,3579	

Dieser Werth der Polhöhe würde der wahrscheinlichste sein, der sich für jetzt aus den Beobachtungen ableiten lässt.

Die Quadrate der Abweichungen der Bestimmungen durch die einzelnen Sterne von dem Gesammtmittel, multiplicirt in die Gewichte, geben die Summe:

9,78038.

Man hat hiernach für den mittleren Fehler einer Bestimmung, deren Gewicht der Einheit gleich ist, den Werth:

$$\sqrt{\left(\frac{9,78038}{8-1}\right)} = \sqrt{(1,397197)} = \pm 1''1820$$

und den mittleren Fehler des endlichen Resultats:

$$\sqrt{\left(\frac{1,397197}{9,3579}\right)} = \sqrt{(0,1493067)} = \pm 0''3864.$$

Für die geographische Position des Observatoriums der Landesvermessung in Schwerin hat man nunmehr:

1) Als Definitivwerth aus der vorstehenden Mittheilung:

Polhöhe $=$ 53° 37′ 38″228

mit einer wahrscheinlichen Unsicherheit:

a) wenn es sich um den absoluten Werth handelt, von ±0″261,

b) wenn es aber nur auf Polhöhen-Unterschiede ankommt, die durch die hier benutzten 8 Sterne bestimmt werden, von ± 0″078.

2) Aus dem mehrerwähnten Werke des Herrn Prof. *Peters*:

Geographische Länge, östlich von der Altonaer Sternwarte (Meridiankreis), $=$ 5′54″557 in Zeit,

mit der wahrscheinlichen Unsicherheit ±0″008 Zeit.

Schwerin ist mit der Sternwarte in Altona und mit Lauenburg, dem südlichen Endpunkte der Dänischen Gradmessung, trigonometrisch verbunden, es befinden sich in meinen Händen aber nur die definitiven Resultate der zuletzt genannten Verbindung. Die Mecklenburgischen Hauptdreiecke, die sich bis Lauenburg (Dänischer Dreieckspunkt, verschieden von dem südlichen Endpunkte der gedachten Gradmessung) erstrecken, liefern für die Verbindung des Observatoriums der Landesvermessung in Schwerin mit dem Dreieckspunkte Lauenburg die nachstehenden Polar-Coordinaten:

Stationen	Richtungen, rechts herum gezählt		log der Entfernung in Toisen
Lauenburg, Mecklenburgische Station.	Lüneburg, Michaelis-Thurm	0° 0′ 0″000	3,9615631,7
	Granzin, Steinpfeiler	209 19 49,692	4,0145941,5
	Lauenburg, Dänische Station	282 0 20	9,78888
Granzin.	Lauenburg, Mecklenb. Station	0 0 0,000	4,0145941,5
	Schwerin, Schlossthurm	177 28 14,403	4,3448632,7
Schwerin, Schlossthurm	Granzin	0 0 0,000	4,3448632,7
	Schwerin, Observatorium der Landesvermessung	116 2 5,946	2,1966493

Ueber die Lage des Dänischen Dreieckspunktes Lauenburg gegen den südlichen Endpunkt der Gradmessung verdanke ich der Güte des Herrn geheimen Etatsraths *v. Andrae* in Kopenhagen die nachstehenden Angaben:

Die astronomische Station Lauenburg (Centrum des Sectors) liegt 413,445 Toisen südlich und 39,336 Toisen westlich von der trigonometrischen Station. In der letzteren Station ist das Azimuth von Lüneburg (Michaelisthurm) aus den Hauptdreiecken zu 36°26′4″ berechnet.

Die letzte Angabe für das Azimuth, da sie sich auf ganze Secunden beschränkt, darf wohl nur als eine vorläufige angesehen werden; ich glaube dies um so mehr annehmen zu müssen, als die Angabe schon vom Januar 1854, also aus einer Zeit datirt, zu welcher, meines Wissens, die Holsteinischen und Lauenburgischen Dreiecke noch nicht ausgeglichen waren. Mit Rücksicht auf diesen Umstand kann die geodätische Übertragung der Polhöhe von Lauenburg auf Schwerin, die auf Grund der vorstehenden Zahlenangaben vorgenommen wird, meines Erachtens nur als eine provisorische angesehen werden.

Ich habe daher die Uebertragung unter der Voraussetzung ausgeführt, dass das Azimuth von Lüneburg in Lauenburg später noch eine Verbesserung ΔA erhalten werde, und im Uebrigen bei der Rechnung die Polhöhe der astronomischen Station Lauenburg den Werth:

$$53^\circ 22' 17''046$$

zu Grunde gelegt, so wie er bereits in mehreren Werken, unter anderen in № 333 der Astr. Nachr. veröffentlicht ist.

Die Uebertragung, welche nach den Formeln von *Gauss* (Untersuchungen über Gegenstände der höheren Geodäsie, Abth. II, Art. 35) gerechnet ist, liefert das Resultat:

Schwerin, Polhöhe des Observatoriums der Landesvermessung:

$$53^\circ 37' 37''9251 - 0{,}00887\ \Delta A.$$

Setzt man einstweilen $\Delta A = 0$, so erhält man für die Polhöhe einen Werth, der um

$$0''3029$$

kleiner ist, als der aus der astronomischen Bestimmung hervorgangene.

Zum Schlusse möge mir noch eine Bemerkung gestattet sein, welche sich auf das Verhältniss der Sicherheit, mit welcher die einzelnen Sterne beobachtet sind, bezieht. Nach der Theorie sollen die dem Zenithe näheren Sterne die Polhöhe mit grösserer Schärfe ergeben, als die vom Zenithe weiter entfernten. Im vorliegenden Falle findet aber das Gegentheil statt, wie aus der nachstehanden Zusammenstellung näher ersichtlich ist.

		$\varphi - \delta$	Mittlere Unsicherheit einer Polhöhenbestimmung vom Gew. 1, ohne Rücksicht auf Decl.-Fehler
ζ Cygni	4^m	0°29′7	±1″529
κ Cygni..........	4	0 30,9	1,482
P. XXI, 32.......	6	0 37,9	1,035
141 B. Cygni	6.5	0 52,2	1,419
Anon. Andromedae	6	1 9,8	0,782
Anonima Cygni...	6	2 41,7	1,022
ϑ Cygni	5.4	3 43,7	0,601
ω^2 Cygni	6.5	5 8,6	1,196

Die Resultate der 4 ersten Sterne zusammengenommen haben bei einer mittleren Zenithdistanz von 0°37′7 eine mittlere Unsicherheit von ±1″387, die vier letzten Sterne aber zeigen bei einer mittleren Zenithdistanz von 3°14′6 eine mittlere Unsicherheit von ±0″937. Es lässt sich leicht nachweisen, dass es nicht zulässig ist, diese Verschiedenheit auf Rechnung des Zufalls zu setzen, auch kann man die Ursache derselben nicht wohl in den Unterschieden der Helligkeit der Sterne suchen, wie ein Blick auf die neben den Sternen nach *Argelander*'s Uranometrie angegebenen Helligkeiten zeigt. Vielleicht aber liegt die Ursache in einem Umstande, den die Theorie meines Wissens nicht berücksichtigt hat.

Wenn man es sich zum Grundsatze macht, in dem Augenblicke, wo ein Stern an einen Faden tritt, das Passagen-Instrument nicht mit der Hand zu berühren, so ist es ungemein schwierig, ja oft unmöglich — wenigstens nach meiner Erfahrung — bei den sehr nahe am Zenith culminirenden Sternen, welche die Fäden unter einem sehr spitzen Winkel schneiden, das Fernrohr so einzustellen, dass der Stern den Faden gerade an der Stelle passirt, an welcher er denselben passiren soll.

Stehen aber die Fäden nicht genau senkrecht zur Umdrehungs-Achse — ein Fall, der die Regel bilden dürfte — so müssen die Fädenantritte mit Fehlern behaftet sein, von welchen die Antritte der in grösserer Entfernung vom Zenith culminirenden Sterne frei sind. Die Winkel unter welchen ζ Cassiopeae und κ Cygni hier die Fäden schneiden, liegen sämmtlich zwischen 6°3 und 10°5, während sie bei ω^2 Cygni zwischen 25°9 und 27°1 fallen.

Mag es dahin gestellt bleiben, ob diese Erklärung der vorliegenden Thatsache die richtige ist oder nicht, jedenfalls aber scheint mir die Thatsache selbst der Erwähnung werth zu sein.

N a c h t r a g.

Da es für die Beurtheilung der im Vorhergehenden mitgetheilten astronomischen Bestimmungen einiges Interesse haben kann, auch den Gang der bei jenen Bestimmungen benutzten Pendeluhr zu kennen, so folgt hier noch die nachstehende Uebersicht:

Uebersicht der Zeitbestimmungen und des Uhrganges.

1861	Corr. der Pendeluhr auf Uhrzeit	Täglicher Gang	Bemerkungen
Aug. 12,5899	— 9ˢ450	—0ˢ584	
13,0744	— 9,733	—0,033	
13,5899	— 9,751	—0,445	
14,0744	— 9,967	—0,459	Aug. 13,96. Quecksilber in den Stromunterbrecher der Uhr gegossen und dabei vielleicht (?) den Secundenzeiger aufgehalten.
14,5899	—10,204	—0,215	
16,5899	—10,633	+0,123	
17,2772	—10,548	—0,831	
17,7008	—10,900	—0,894	
18,2084	—11,354	+0,784	
18,6662	—10,995	—0,950	
19,0787	—11,387	—0,343	
19,6305	—11,576	—1,472	
20,2243	—12,450		
20,5899	—13,289	+0,188	Die Pendeluhr angehalten zwischen Aug. 20,23 und 20,58 Zwecks einer Aenderung des Stromunterbrechers.
21,0744	—13,198	+0,128	
21,5899	—13,132	—0,218	
23,5899	—13,567	—0,844	
24,5899	—14,411	—0,179	
25,5899	—14,590		Aug. 26. Die Uhr angehalten aus demselben Grunde.
27,5899	—16,759		Aug. 28,4. Die Uhr angehalten aus demselben Grunde.
29,6521	—11,022	—0,216	
30,7138	—11,251		
1862			
Aug. 1,5900	—14,308	—0,685	Der Stromunterbrecher hat eine solidere Aufstellung erhalten und ist mit feiner Verstellung versehen, so dass die häufigen Störungen im Gange der Uhr nicht mehr vorkommen können.
2,0748	—14,640	—0,744	
5,5900	—17,254	—0,780	
6,5900	—18,034	—0,828	
8,5900	—19,689	—0,758	
11,5900	—21,962	—0,747	
15,5900	—24,950	—1,443	
16,5900	—26,393	—1,355	
17,0748	—27,050		

Schwerin, 1863 November 5. *F. Paschen.*

Schreiben des Herrn *J. F. Julius Schmidt,* Dir. der Sternwarte in Athen, an den Herausgeber.

Die folgende Notiz ist wahrscheinlich für Sie nicht mehr neu; doch will ich Folgendes angeben, ohne genaue Zahlen, da ich wohl auf dem Dache meines Hauses, aber seither noch nicht auf der Sternwarte beobachtete.

Neuer Comet.

Am 12. November $16^h 28^m$ entdeckte ich mit dem Sucher einen Cometen, unweit Venus, und ganz im hellsten Theile des Zodiacallichtes. Er war, mit dem andern Cometen (der jetzt in den Jagdhunden steht) verglichen, ein sehr glänzendes Object und hatte viel Aehnlichkeit mit Comet II. 1862, wegen der grossen Lichtfülle der Coma und wegen des langen ($3\frac{1}{2}^\circ$) und schmalen Schweifes. Später bemerkte ich, dass der Comet auch, etwa als Stern 4^m5, dem freien Auge sichtbar sei. Die wenig sichern Schätzungen ergaben:

Nov. 12,	$16^h 28^m$.	$\alpha = 12^h 24^m 2$,	$\delta = +2^\circ\ 7'$
—	17 32	12 25,0	+2 12

Am 14. Nov. früh habe ich diesen Cometen vollständig beobachten, aber bis zum Abgange der Post nicht mehr scharf reduciren können. Die folgenden Oerter werden aber auf 30″ genähert sein:

Nov. 13,	$16^h 17^m 3$.	$\alpha ☄ = 12^h 31^m\ 7^s$,	$\delta ☄ = +3^\circ 42'9$
—	17 25,7	12 31 28	+3 45,7

Athen, 1863 Nov. 14. *J. F. Julius Schmidt.*

Entdeckung eines Planeten.

Schreiben des Herrn *J. F. Jul. Schmidt*, Dir. der Sternw. in Athen, an den Herausgeber.

Am Abend des 13. Novembers, gegen 8 Uhr, als ich nach zweien vormals von mir entworfenen Charten die Sterne der Plejaden wegen der Helligkeiten verglich, fand ich an einer mir seit 20 Jahren sehr bekannten Stelle einen fremden Stern 10^m, nahe dem *Bessel*'schen Sterne № 35. Der Ort des fremden Sterns war ungefähr:

1840 = 55° 3′5, +23°47′7
1863 = 55 23,9, +23 52,2

Da ich wusste, dass unter den Plejadensternen veränderliche vorkommen, und weil mich in dieser Nacht viele andere Beobachtungen beschäftigten, so verschob ich die nähere Untersuchung und gelangte erst am 15. November dazu, die planetare Bewegung des Sterns zu ermitteln. Er war am 15. November östlich nahe bei η Plejadum und von der 10.11^{ten} Grösse. Dadurch, dass ich die leicht zu fixirende Stelle, welche der Planet Nov. 13 einnahm, mit einem anderen Sterne das Kreismicrometer passiren liess, erhielt ich folgende Näherung, welche genauer sein wird, als die blosse Eintragung in die Charte. Jener genäherte Ort war sonach:

1863 Nov. 13, 8^h2 $\alpha = 3^h41^m43^s$, $\delta = +23°52'9$.

Die genauen seither beobachteten Oerter sind die folgenden:

1863		α	δ	Gr.
Nov. 15	8ʰ56ᵐ 5ˢ	3ʰ40ᵐ 3ˢ83	+23°45′59″9 (2α),	10.11
15	9 1 58	3 40 3,43	23 45 53,2 (2β)	
17	6 57 30	3 38 27,30	23 39 47,4 (5.4γ),	11
17	7 45 7	3 38 25,35	23 39 41,5 (13δ)	
17	8 4 55	3 38 24,57	23 39 37,0 (4ε)	
17	8 25 24	3 38 24,16	23 39 35,1 (4ζ)	
18	6 0 4	3 37 38,63	23 36 44,9 (8η),	11.12
18	6 5 48	3 37 38,51	23 36 41,4 (4ϑ)	

Die Oerter der Plejadensterne entnehme ich dem *Bessel*schen Verzeichnisse p. 237 in den „Astr. Untersuchungen“, ohne Correctionen anzubringen. Die scheinbaren Oerter sind die folgenden:

α =	№ 22	= 3ʰ39ᵐ22ˢ25,	+23°29′30″6
β =	*h*	= 3 41 8,01	23 43 6,1
γ =	η	= 3 39 26,36	23 40 55,8
δ =	№ 11	= 3 38 36,83	23 40 41,1
ε =	*c*	= 3 37 46,43	23 56 25,1
ζ =	*b*	= 3 36 50,33	23 40 45,8
η =	№ 1	= 3 37 24,07	23 36 26,4
ϑ =	*g*	= 3 36 45,55	23 51 33,1

Durch Verbindung des № 11 mit 3 *Bessel*'schen Sternen finde ich

№ 11. 1863,0 = 3ʰ38ᵐ31ˢ29, +23°40′25″8
Bessel's Position = 3 38 31,22 23 40 28,7.

Wird die eigene Bewegung benachbarter Sterne auch auf № 11 für Declination angebracht, so folgt $\delta = +23°40'27''3$, welche gewählt ward.

Schon Nov. 18 war der Planet sehr lichtschwach und vielleicht nur 12^m, so dass ich ihn des Mondscheins wegen bald verlieren dürfte. Unter den im Berliner Jahrbuche für 1865 vorausberechneten Asteroiden befindet sich dieser nicht. Es wird nicht schwer sein, zu entscheiden, ob er schon früher aufgefunden ward. †)

Beobachtungen des Cometen
(entdeckt Nov. 12 zu Athen).

In meinem Schreiben vom 14. Nov. ist der Ort des 13. Nov. wahrscheinlich unrichtig angegeben, indem ich, um die Post nicht zu versäumen, in grösster Eile die ungefähre Reduction erledigen musste. Genaue Oerter sind die folgenden:

1863		α ☄	δ ☄
Nov. 13	16ʰ17ᵐ17ˢ	12ʰ31ᵐ22ˢ69	+ 3°39′38″9...4α
13	17 4 39	12 31 37,13	3 42 55,6...4β*)
13	17 25 44	12 31 43,33	3 44 27,4...3β
17	15 20 18	13 1 51,86	10 4 48,0...5γ
17	15 38 1	13 1 58,07	10 5 42,6...5δ
17	16 12 18	13 2 9,02	10 8 11,5...4γ

*) gut für Declination.

Die folgenden genäherten Oerter beruhen auf Eintragungen in die Charten der Bonner Durchmusterung des Himmels; sie sind wegen Präcession auf 1863 gebracht und dürfen zu genaueren Bahnbestimmungen nicht benutzt werden:

1863		α ☄	δ ☄
Nov. 12	17ʰ 0ᵐ	12ʰ24ᵐ7	+2° 2′
14	15 53	12 38,4	+5 17
15	16 51	12 46,4	+7 0

Die scheinbaren Sternörter, ohne weitere Correctionen aus dem *Weisse*'schen Cataloge der *Bessel*'schen Beobachtungen entnommen, sind die folgenden:

α =	12ʰ32ᵐ 2ˢ52,	+ 3°41′14″0,	Weisse XII. 524
β =	12 31 8,00	4 1 54,1	„ „ 503
γ =	13 1 36,10	10 21 29,9	„ „ 1057
δ =	13 0 56,99	9 55 3,2	„ „ 1041

Athen, 1863 Nov. 21. *J. F. Julius Schmidt.*

---

†) Nach der Ephemeride im Supplement zum Nautical Almanac 1866 ist dieser Planet Hygiea.

Sur une équation dans la théorie du mouvement des comètes.

Par Mr. le Professeur *de Gasparis*.

La corde qui joint les lieux des observations extrêmes est exprimée par

$$c_{13}^2 = r_1^2 + r_3^2 - 2(x_1 x_3 + y_1 y_3 + z_1 z_3)$$

Or si dans le second membre on substitue au lieu de r_1^2 r_3^2 x_1 etc. leurs développements

$$\left.\begin{aligned} r_1^2 &= r_2^2 - \theta_{12}\frac{d.r_2^2}{d\tau} + \frac{\theta_{12}^2}{2}\frac{d^2.r_2^2}{d\tau^2} \\ r_3^2 &= r_2^2 + \theta_{23}\frac{d.r_2^2}{d\tau} + \frac{\theta_{23}^2}{2}\frac{d^2.r_2^2}{d\tau^2} \\ x_1 &= x_2 - \theta_{12}\frac{dx_2}{d\tau} + \frac{\theta_{12}^2}{2}\frac{d^2.x_2}{d\tau^2} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (A)$$

etc.

on trouvera l'équation très-simple

$$c_{13}^2 = \frac{2\theta_{13}^2}{r_2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (B)$$

Le terme qui suit, si l'on tient compte des troisièmes puissances du temps, est

$$+(\theta_{12} - \theta_{23})\theta_{13}^2 \frac{dr_2}{r_2^2\, d\tau}$$

donc l'équation (B) approche mieux de la vérité lorsque l'observation moyenne est également éloignée des extrêmes, et, ainsi qu'on va le voir, on en peut faire une utile application.

Des deux premières équations (A) on déduit aisément

$$\theta_{23} r_1^2 + \theta_{12} r_3^2 - \theta_{13} r_2^2 = \frac{\theta_{12}\theta_{23}\theta_{13}}{r_2}$$

et par suite l'on obtiendra, à cause de (B)

$$\theta_{23} r_1^2 + \theta_{12} r_3^2 - \theta_{13} r_2^2 = \frac{\theta_{12}\theta_{23} c_{13}^2}{2\theta_{13}} \ldots\ldots\ldots (C)$$

L'on voit clairement que l'équation (C) peut se traduire en une autre du second degré, dans laquelle l'inconnue est la distance raccourcie de la comète à la première observation. On forme par la méthode d'*Olbers*:

$$\left.\begin{aligned} r_1^2 &= A + B\rho_, + C\rho_,^2 \\ r_3^2 &= D + E\rho_, + F\rho_,^2 \\ c_{13}^2 &= G + H\rho_, + J\rho_,^2 \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (D)$$

dans lesquelles A, B, C etc. sont connues.

D'un autre côté (ainsi qu'on l'a fait pour r_3^2) on peut former l'équation

$$r_2^2 = K + L\rho_, + M\rho_,^2$$

de manière que l'équation du second degré sera

$$\begin{aligned} 0 = {} & \theta_{23}A + \theta_{12}D - \theta_{13}K - \frac{\theta_{12}\theta_{23}}{2\theta_{13}}G \\ & + \left(\theta_{23}B + \theta_{12}E - \theta_{13}L - \frac{\theta_{12}\theta_{23}}{2\theta_{13}}H\right)\rho_, \\ & + \left(\theta_{23}C + \theta_{12}F - \theta_{13}M - \frac{\theta_{12}\theta_{23}}{2\theta_{13}}J\right)\rho_,^2 \end{aligned}$$

Je suppose que l'orbite soit calculée par la méthode d'*Olbers*. Après donc que l'on a préparé les équations (D) de cette méthode, il est assez peu couteux d'obtenir l'équation du second degré énoncée ci-dessus. L'on pourrait ainsi éviter, dans la première approximation, la méthode de tatonnement, à laquelle, à présent, on est obligé de recourir.

Naples, 1863 Nov. 18. *Annibal de Gasparis.*

Schreiben des Herrn Dr. *R. Luther*, Directors der Sternwarte in Bilk, an den Herausgeber.

Die Ephemeride I. der Leto in № 1447 der Astr. Nachr. hatte ich dadurch erhalten, dass ich die Rectascension für 1863 Nov. 11 durch Verminderung von M um 17'85 (in den Elementen II. des Herrn *Wolff*) möglichst anschloss, wobei jedoch in der Declination ein Fehler von 18'4 übrig blieb, den ich als Correction an die Ephemeride anbrachte. Da nun die Beobachtungen vom Nov. 19 und 20 zeigten, dass die Ephemeriden-Correction von Nov. 11 an täglich um —4^s, —0'5 wachse, so konnte von einer Wieder-Auffindung der Leto nur dann noch die Rede sein, wenn es gelänge, durch andere Elemente eine grössere Uebereinstimmung zwischen Rechnung und Beobachtung zu erzielen.

Als Beweis, dass der Planet vom 11. Nov. 1863 wirklich die Leto sei, erhielt ich aus einer nur vorläufigen Verbindung beider Erscheinungen folgende neue (in π und μ stark veränderte) Elemente der Leto:

Epoche: 1863 Nov. 16, 0^h mittl. Zt. Berlin.

M =	86° 41' 51"6	
π =	345 10 5,0	scheinb Aeq.
☊ =	44 53 14,3	1863 Nov. 16
i =	7 57 9,2	
φ =	10 48 20,6	
μ =	764"5970	
$\log a$ =	0,4443823.	

Mit nachstehender Ephemeride II., deren Correction vermuthlich im entgegengesetzten Sinne, also +, + ausfallen wird, wird Leto, die am 19. und 20. November bereits 11ter Grösse war, nach dem Mondschein leichter zu finden sein.

Ephemeride II. der Leto. Für 0^h mittl. Berl. Zt.

1863	AR in Zt.	Decl.	log Δ	log *r*
Nov. 10	$7^h30^m5^s$	+29° 17′ 9	0,35011	0,45295
12	30 14	25,3	0,34615	0,45353
14	30 16	32,9	0,34225	0,45410
18	29 58	48,9	0,33466	0,45525
22	29 11	+30 5,8	0,32743	0,45638
26	27 56	23,3	0,32061	0,45751
30	26 12	41,5	0,31429	0,45863
Dec. 4	7 24 0	+30 59,9	0,30857	0,45973
5	23 23	31 4,5		
6	22 44	31 9,1		
7	22 3	31 13,7		
8	21 21	31 18,2	0,30357	0,46083
9	20 37	31 22,8		
10	19 52	31 27,3		
11	19 5	31 31,8		
12	18 16	31 36,3	0,29931	0,46192
13	17 27	31 40,7		
14	16 36	31 45,1		

1863	AR in Zeit	Decl.	log Δ	log *r*
Dec. 15	$7^h15^m44^s$	+31° 49′ 4		
16	14 50	31 53,7	0,29595	0,46301
17	13 56	31 57,9		
18	13 0	32 2,0		
19	12 3	32 6,0		
20	11 5	32 10,0	0,29349	0,46408
21	10 6	32 13,9		
22	9 6	32 17,7		
23	8 5	32 21,4		
24	7 3	32 25,1	0,29203	0,46514
25	6 1	32 28,6		
26	4 58	32 32,0		
27	3 55	32 35,3		
28	2 51	32 38,5	0,29159	0,46619
29	1 47	32 41,6		
30	7 0 42	32 44,5		
31	6 59 37	32 47,4		
1864 Jan. 1	58 32	+32 50,1	0,29219	0,46724

Leto wird bei der Opposition im Januar mindestens 10.11ter Grösse sein.

Diese Ephemeride II. habe ich nur bis 1864 Januar 1 fortgesetzt, weil bis dahin hoffentlich von andrer Seite her eine schärfere Ephemeride veröffentlicht wird. — Die folgenden Beobachtungen kann ich noch beifügen:

Leto (68).

1863 Nov. 20, $10^h48^m12^s2$ m. Zt. Bilk. AR (68) = 112° 23′ 3″6, Decl. (68) = +29° 59′ 31″6. 6 Vergl. mit *b*.

Vergleichstern nach Bessel's Zone 399.

∗ *b* (9) Scheinb. Ort Nov. 20 = 109° 24′ 55″3, +30° 1′ 37″0. Mittl. Ort 1863,0 = 109° 23′ 35″2, +30° 1′ 53″4.

Diese Beobachtung ist bei Mondschein und Wind angestellt.

Proserpina.

1863 Oct. 8,	$10^h52^m37^s5$ mittl. Zt. Bilk	AR (26) = 12° 23′ 21″2,	Decl. (26) = +2° 3′ 27″6	8 Vergl. mit	*a*
10,	9 54 5,0	11 57 47,6	+1 55 2,0	10 „ „	*b*

Die Vergleichsterne wurden nach neuen Bestimmungen des Herrn Professors *Argelander* so angenommen:

			Scheinb. Oerter für den Beobachtungstag:		Mittlere Oerter 1863:	
Oct. 8	*a*	(7,5)	11° 1′ 38″2,	+2° 0′ 27″2	11° 0′ 30″5,	+1° 59′ 59″3
10	*b*	(8,9)	13 0 57,8,	+1 55 35,7	12 59 49,9,	+1 55 8,1

Ausonia (63). 11ter Grösse.

1863 Nov. 30, $11^h19^m49^s1$ m. Z. Bilk. AR = 94° 6′ 19″7 ($6^h16^m25^s31$ in Zeit), Decl. = +31° 50′ 43″4. 4 Vergl. mit (9).

(9) nach Bessel's Zone 525 und Weisse's Red. Tafel in № 1304.

1863 Nov. 30: Scheinb. Ort Nov. 30 = 94° 1′ 2″8, +31° 53′ 48″4. Mittl. Ort 1863 = 93° 59′ 31″7, +31° 53′ 57″2.

Hieraus folgt die Correction der Ephemeride im Berl. Jahrbuch: -1^m3 Zeitmin., +1′5.

Die Ephemeriden der Hebe und Parthenope in № 1442 der Astronom. Nachr. stimmen innerhalb einer Bogenminute. Auch die Ephemeride der Hygiea im Nautical-Almanac-Supplement 1866 pag. 26 stimmt gut, wie folgende Bilker Beobachtung zeigt:

Hygiea (10). 10.11ter Grösse.

1863 Nov. 9, $10^h10^m52^s1$ m. Zt. Bilk. AR = 56° 13′ 56″2 ($3^h44^m55^s75$ in Zeit), Decl. = +24° 3′ 10″0. 9 Vergl. mit ∗ (7.8)

Vergleichstern nach Bessel's Zone 395.

1863 Nov. 9: Scheinb. Ort Nov. 9 = 57° 20′ 6″1, +24° 3′ 51″6. Mittl. Ort 1863,0 = 57° 18′ 43″2, +24° 3′ 39″5.

Da nun auch die im Altonaer Circular vom 30. Nov. und im Pariser Bulletin vom 2. Dec. veröffentlichten Athener Beobachtungen vom 13. bis 18. Nov. d. J. hiermit übereinstimmen, so werden sie ohne Zweifel als Beobachtungen der Hygiea anzusehen sein. Die in Athen beobachtete Licht-Abnahme erklärt sich durch zunehmenden Mondschein und das Einrücken der Hygiea in die Plejaden-Gruppe.

Die ferneren Beobachtungen des Planeten (79) halte ich der Vergleichsterne wegen noch zurück, muss aber die Herren Berechner noch darauf aufmerksam machen, dass die in № 1447 pag. 109 für Oct. 7 Bilk stehende Angabe unrichtig ist.

Bilk bei Düsseldorf, 1863 Dec. 5. *R. Luther*.

Osservazioni fatte nell' Osservatorio del R. Museo di Firenze.

Cometa IV. 1863,

1863	T. M. di Firenze	☄ — * Δα	Δδ	№ dei confr.	α app. ☄	δ app. ☄
Nov. 5	$15^h 13^m 45^s$	$-0^m 53^s 79$	$+0' 32'' 8$	4 con (*a*)	$11^h 29^m 55^s 00$	$+40° 18'$
7	13 56 42	−9 12,34	+ 4 19,2	2 „ (*b*)	11 40 51,79	41 6 58″0
16	15 33 39	−5 18,07	− 0 21,2	1 „ (*c*)	12 40 53,83	44 30 4,6
17	13 56 37	+9 48,56	− 3 54,3	4 „ (*d*)	12 47 47,45	44 56 31,8
18	13 42 58	+1 8,70	+10 25,7	4 „ (*e*)	12 55 19,52	45 3 49,1
20	14 44 45	+0 53,25	+ 7 49,4	6 „ (*f*)	13 11 9,09	45 34 10,6
22	14 57 45	−0 15,96	−10 20,7	3 „ (*g*)	13 27 15,03	45 57 50,0

Posizioni medie delle stelle di confronto per il 1863,0.

	α	δ	
(*a*)	$11^h 30^m 46^s 7$	$+40° 18' 8$	Argelander, Bonner Sternverzeichniss.
(*b*)	11 50 2,02	41 3 7″0	Groombridge 1840, Lalande 22504.
(*c*)	12 46 10,32	44 30 53,8	Weisse 933.
(*d*)	12 37 58,61	44 59 46,3	B. A. C. 4282.
(*e*)	12 54 8,10	44 53 51,4	Oeltzen 13209.
(*f*)	13 10 14,48	45 26 48,6	„ 13477.
(*g*)	13 27 30,82	46 8 36,8	„ 13745.

Cometa V. 1863.

1863	T. m. di Firence	☄ — * Δα	Δδ	№ dei confr.	α app. ☄	δ app. ☄
Nov. 17	$17^h 2^m 50^s$	$+9^m 47^s 34$	$-1' 9'' 4$	2 con (*a*)	$13^h 2^m 42^s 84$	$+10° 14' 11'' 0$
17	17 18 45	+1 11,70	−5 38,2	3 „ (*b*)	13 2 47,70	10 15 50,3
18	16 58 36	+5 29,52	−9 18,1	4 „ (*c*)	13 10 47,81	11 47 28,9
20	16 22 37	−0 32,90	−4 47,8	5 „ (*d*)	13 27 5,22	14 43 42,0
22	16 31 11	−2 3,28	+5 47,8	4 „ (*e*)	13 43 57,16	17 30 10,4

Posizioni medie delle stelle di confronto per il 1863,0.

	α	δ	
(*a*)	$12^h 52^m 53^s 06$	$+10° 15' 39'' 6$	Weisse 897.
(*b*)	13 1 33,68	10 21 48,7	„ 1057, L. 24408.
(*c*)	13 5 15,52	11 57 6,1	Lalande 24512.
(*d*)	13 27 37,91	14 48 48,4	Weisse 456.
(*e*)	13 45 57,79	17 24 43,5	B. A. C. 4634.

Con le mie tre ultime osservazioni ho calcolato per la Cometa V. gli Elementi seguenti:

$T =$ Nov. 9,37211 T. m. Greenwich.
$\log q = 9,84902$
$\pi = 95° 7' 29''$
$\Omega = 98\ 4\ 49$ equin. med. 1863,0.
$i = 78\ 42\ 6$

Quest' orbita soddisfa alle osservazioni di partenza entro pochi secondi d'arco.

La cometa V. è facilmente visibile a occhio nudo: essa non presenta un nucleo planetario propriamente detto, ma ha soltanto nel centro della sua testa un forte concentramento di luce che va gradatamente sfumando. La coda è rettilinea e non bipartita: ecco le sue lunghezze come sono apparse in un piccolo cannocchiale, e gli angoli di posizione contati al Nord dei paralleli che passavano per il nucleo, cominciando da Levante andando verso ponente, osservati dal Dr. *Pacinotti.*

Tempo med. di Firenze		Lunghezza	Angoli di Posizione
1863 Nov. 18	$16^h 27^m$	4°0	33°6
20	15 47	2,8	37,4
22	17 7	2,2	43,1

Firenze, 1863 Nov. 27. *G. B. Donati.*

Osservazioni fatte all' Osservatorio di Padova, dal Sig. *J. Michez.*

Cometa IV. 1863.

1863	T. M. di Padova	AR ☄ app.	Decl ☄ app.	N. dei confr.
Nov. 4	$13^h 43^m 13^s 9$	$11^h 23^m 50^s 64$	$+39° 50' 15'' 1$	5 con *a*
„ 17	15 14 34,4	12 48 13,13	44 48 6,5	2 „ *b*
„ 19	15 12 7,9	13 3 29,50	45 19 45,5	4 „ *c*

Posizione medie delle stelle di confronto per il 1864,0:

a	$\alpha = 11^h 24^m 54^s 92$,	$\delta = +39° 40' 37'' 3$	Weisse 455
b	12 51 12,88	+44 34 3,7	24152 Lalande
c	12 59 44,25	+45 59 45,6	$\frac{\text{4389 BA.} + \text{24359 Lal.}}{2}$

Osservazioni ed Elementi della Cometa V. 1863.

Nov. 17	$16^h 39^m 53^s 4$	$13^h 2^m 37^s 78$	$+10° 12' 49'' 7$	3 con *a*
„ 19	15 47 24,3	13 18 36,99	13 13 43,8	7 „ *b*
„ 21	15 50 46,7	13 35 19,07	16 6 41,5	4 „ *c*

a	$\alpha = 12^h 57^m 55^s 03$,	$\delta = +10° 10' 58'' 6$	24312 Lalande
b	13 17 47,27	+13 8 32,9	24844 Lalande
c	13 42 55,15	+16 28 26,3	4615 B. A.

Elementi dell' orbita della Cometa V. 1863.

Pass. pel perielio = 1863 Nov. 9,45885 T. m. Greenw.

Distanza perielia $q = 0,70630$

Longitudine del nodo $\Omega = 97° 34' 40''$

Longitudine del perielio $\pi = 94\ 44\ 48$

Inclinazione dell' orbita $i = 78\ 11\ 17$

Moto diretto.

L'osservazioni di mezzo è cosi rappresentata:

long. O-C = $-0'2$, lat. O-C = $-0'2$.

La cometa ad occhio nudo si vedrà aurora per pochi giorni, audando essa abbastanza rapidamente allontanandosi dalla terra.

Padova, 1863 Nov. 24. *J. Michez.*

Elemente und Ephemeride des Cometen V. 1863, von Herrn *Th. Oppolzer.*

Aus den Beobachtungen:

	Berl. Zt.	Mittl. α	Mittl. δ
Leipzig,	Nov. 9,72632	$181° 1' 17'' 1$	$- 2° 43' 18'' 6$
Wien,	„ 17,71449	195 40 10,0	+10 15 19,5
„	„ 26,72375	214 28 46,2	+22 17 56,5

wurde folgende Parabel abgeleitet, die die äussersten Orte vollkommen, den mittleren Ort so nahe als thunlich darstellt; die Elemente sind:

$T = $ 1863 Nov. 9,51702 mittl. Berl. Zt.

$\pi = 94° 41' 49'' 9$ }
$\Omega = 97\ 28\ 53,1$ } mittl. Aeq. 1863,0

$i = 78\ 3\ 51,9$

$\log q = 9,849156$

Die Darstellung des mittleren Ortes ist:

$d\lambda = +8'' 2$, $d\beta = -3'' 1$.

Aus diesen Elementen wurde die folgende Ephemeride abgeleitet, die sich auf das mittl. Aequinoctium bezieht; sie gilt für 12^h mittl. Berl. Zt.

1863	α	δ	log Δ
Dec. 1	$14^h 56^m 49^s$	$+26° 32' 5$	
2	15 4 38	27 14,7	9,9364
3	15 12 16	27 53,3	
4	15 19 45	28 28,5	
5	15 27 2	29 0,6	
6	15 34 10	29 30,0	9,9674
7	15 41	29 56,5	
Dec. 8	$15^h 47^m 52^s$	$+30° 20' 7$	
9	15 54 26	30 42,6	
10	16 0 50	31 2,2	9,9992
11	16 7 3	31 19,9	
12	16 13 3	31 35,8	
13	16 18 53	32 50,1	
14	16 24 34	32 2,9	0,0303
15	16 30 3	32 14,4	
16	16 35 23	32 24,7	
17	16 40 32	32 33,8	
18	16 45 32	32 42,0	0,0603
19	16 50 22	32 49,3	
20	16 55 4	32 56,1	
21	16 59 37	33 2,1	
22	17 4 2	33 7,4	0,0886
23	17 8 19	33 12,1	
24	17 12 28	33 16,3	
25	17 16 29	33 20,1	
26	17 20 24	33 23,7	0,1152
27	17 24 11	33 27,0	
28	17 27 52	33 30,0	
29	17 31 27	33 32,8	
30	17 34 56	33 35,3	0,1399
31	17 38 19	33 37,8	
1864 Jan. 1	17 41 36	33 40,2	
2	17 44 48	33 42,6	
3	17 47 54	33 45,0	0,1630
4	17 50 55	+33 47,4	

Wien, 1863 Nov. 28. *Th. Oppolzer.*

Beobachtung des Cometen V. 1863 an der Wiener Sternwarte,

mitgetheilt von Herrn Director, Prof. *v. Littrow.*

Comet V. 1863, entdeckt von *Tempel* 1863 Nov. 5.

1863 Nov. 26, $17^h40^m38^s7$ m. Wien Z. Scheinb. AR = $14^h17^m58^s74$, l. f. p. = 8,634*n*, Sch. $\delta = +22°17'33''8$, l. f. p. = 9,763. *Weiss.*

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1863,0: $14^h20^m19^s86$, $+22°12'25''3$ Lal. 26406.

Im Cometensucher zeigte sich trotz des Mondes ein Schweif von $\frac{1}{2}$ Grad Länge, im Refractor ein schöner, sternartiger Kern mit grosser Coma und einem etwa auf $\frac{1}{6}°$ zu verfolgenden Schweif.

Wien, 1863 Nov. 27. *v. Littrow.*

Literarische Anzeigen.

Ueber die Methode der Längenbestimmung durch Differenzen von Circummeridianhöhen und deren Anwendung während der Weltumsegelung S. M. Fregatte Novara. Von *Carl von Littrow.*

Herr *v. Littrow* hatte bereits vor längerer Zeit, im ersten Bande Neuer Folge der Wiener Sternwarte-Annalen, darauf aufmerksam gemacht, dass Seefahrer die Correctionen ihrer Uhren in vielen Fällen mit hinreichender Schärfe aus Sonnenhöhen, die in der Nähe der Culmination angestellt sind, ableiten können, während bislang für Zeitbestimmungen zur See fast allein nur Höhen in der Nähe des ersten Verticals oder bei sonst beträchtlichen Stundenwinkeln benutzt sind. Ausser dem Gewinne der im Allgemeinen für die Nautik daraus hervorgeht, wenn die Mittel zur Ortsbestimmung der Schiffe vermehrt werden, gewährt das vorgeschlagene Verfahren in allen Fällen, wo es anwendbar ist, die Vortheile, dass die Zeit der Längenbestimmung durch Chronometer mit derjenigen der Breitenbestimmung aus der Mittagshöhe zusammenfällt und daher eine Uebertragung der einen Coordinate auf die Zeit der andern mittelst des Logcalculs nicht erforderlich ist, und dass man um die Mittagszeit mit grösserer Wahrscheinlichkeit auf heiteres Wetter zählen kann, als in den Morgen- und Abendstunden. Im Falle der Seefahrer die Polhöhe nicht aus denselben Beobachtungen bestimmen will, die zur Zeitbestimmung dienen, sondern aus der Mittagshöhe selber, gewährt die Methode ausserdem noch den Vortheil, dass, mittelst einer ganz kurzen, durch Hülfstafeln noch zu vereinfachenden Rechnung, aus zwei Höhen, die in einem constanten Intervalle von z. B. 5 Minuten etwa eine halbe Stunde vor Mittag angestellt sind, die Zeit der Culmination so nahe angegeben werden kann, dass der Seemann, dem an Schonung seiner Augen liegt, nur wenige Secunden bis zum Eintritt der grössten Höhe zu warten hat.

Herr Contre-Admiral *v. Wüllersdorf* hat die *Littrow*'sche Methode im Verlauf der Reise der Fregatte Novara mehrmals und zwar meistens in solcher Weise angewandt, dass die Uhrcorrectionen aus nahezu correspondirenden Circummeridianhöhen der Sonne und die Breite aus denselben Höhen abgeleitet wurde.

Wenn die Mittags-Zenithdistanz der Sonne nur wenige Grade beträgt, so gewährt hie *Littrow*'sche Methode immer eine Schärfe in der Zeitbestimmung, die für den Seemanns-Gebrauch mehr als hinreichend ist, denn der wahrscheinliche Fehler einer einzelnen Bestimmung aus zwei correspondirenden Circummeridianhöhen der Sonne beträgt nach den Beobachtungen auf der Novara, an Oertlichkeiten, wo die Mittags-Zenithdistanz der Sonne 5 Grade nicht übersteigt, noch keine volle Zeitsecunde. Herr *v. Wüllendorf* hat indess gefunden, dass die Methode selbst in Breiten von 43 Grad und darüber, im Sommer, also bei grossen der Breite gleichnamigen Declinationen der Sonne, noch mit gutem Erfolge angewandt werden kann.

Das Verfahren, die Zeit aus nahezu correspondirenden Höhen in der Nähe der Culmination zu bestimmen, ist früher nur in seltenen Fällen von Astronomen (mittelst Zenithsectoren) zur Anwendung gebracht, und es ist ohne Zweifel ein Gewinn für die Schifffahrt, dass die Herren *v. Littrow* und *v. Wüllersdorf* dasselbe in die Nautik, wo es eine viel ausgedehntere Anwendung finden kann, eingeführt haben.

Ephemerides of the Minor Planets for the year 1864. (Supplement to Nautical Almanac 1867).

Dieses Supplement enthält:

1) Elemente der kleinen Planeten (1) bis (78), (mit Ausnahme derjenigen, für welche bereits Tafeln veröffentlicht sind), nebst den Quellen, woraus sie entnommen sind.

2) Ephemeriden von Ceres, Pallas, Juno, Vesta und Asträa für die Culminationszeiten in Greenwich, welche innerhalb 15^h und 6^h mittl. Zeit liegen.

3) Jahres-Ephemeriden für alle Planeten (1) bis (75).

4) Die Helligkeiten der Planeten (1) bis (71) für den ersten Tag eines jeden Monats.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1452.

Ueber die Berechnung des Tagesmittels der Temperatur aus dem Minimum und 4ʰ p. m.

Von Herrn *Hermann von Schlagintweit*.

Bei der Berechnung der indischen Temperaturstationen, für welche gegenwärtig die späten Abendstunden fehlten, was die Combinationen, wie *Dove* und *Kämtz* sie einführten, nicht anzuwenden erlaubte, fand ich nach vielfachen anderen Versuchen mit constanten oder veränderlichen Coëfficienten, dass das einfache Mittel von Minimum und 4 Uhr Nachmittags eine Genauigkeit bietet, die vollkommen genügt; und was den Werth derselben besonders erhöht, ist der Umstand, dass die Aweichungen auch für Regionen ausser den Tropen, oder für Orte in grossen Höhen ebenso günstig bleiben. Die so bequem gelegene Stunde von 4 Uhr Nachmittags reicht demnach hin, mit einem registrirenden Minimum verbunden, wenn nur das Mittel des Tages gesucht wird.

Für die Stationen der Tropen erhielt ich statt der Ablesung an einem registrirenden Minimum für die meisten Stationen die direkte Beobachtung zur Zeit des Sonnenaufganges, was dort als identisch mit dem Minimum betrachtet werden kann. Die direkte Beobachtung ist in den Tropen sehr leicht zu erhalten; die Stunde des Sonnenaufganges, die sich dort auch nur wenig ändert, wird ohnehin als die kühlste des Tages stets zur Erfrischung mit besonderer Vorliebe benutzt.

In der folgenden Tabelle beschränkte ich mich hier auf Januar und Juli, wo ich die 12 Monate zur Auswahl hatte.

A. Aus Indien, Himálaya und Tibet.

Die Höhen sind engl. Fuss, (=) bedeutet: wenig über dem Meere.

Bombay im Kónkan.

Breite N. 18°53′30″, Länge öst. Gr. 72°49′5″, Höhe (=).

1855	Mittel	$\frac{S.A.+IV}{2}$	$\frac{Max.+Min.}{2}$	$\frac{VI+II+V}{3}$	$\frac{VII+II+2.IX}{4}$
Januar	74,7	−0,6	−0,9	+0,1	0
Juli	82,0	+0,1	−0,7	+0,1	+0,3

Calcutta in Bengalen.

Breite N. 22°33′1″, Länge öst. Gr. 88°30′34″, Höhe (=).

Januar	66,5	0,0	−0,9	0,0	0
Juli	82,3	+0,4	−0,5	+0,1	0

Ambála im Panjáb.

Breite N. 30°21′25″, Länge öst. Gr. 76°48′49″, Höhe 1026′.

Januar	50,1	−0,1	−0,6	+0,5	+0,5
Juli	83,8	+0,3	+0,2	+0,1	+1,3

Tónglo-Gipfel in Síkkim.

Breite N. 27°1′50″, Länge öst. Gr. 28°3′55″, Höhe 10080′.

1855	Mittel	$\frac{S.A.+IV}{2}$	$\frac{Max.+Min.}{2}$	$\frac{VI+II+V}{3}$	$\frac{VII+II+2.IX}{4}$
Mai	48,1	+0,5	−1,5	−0,2	0

Falút-Gipfel in Síkkim.

Breite N. 27°6′20″, Länge östl. Gr. 87°59′0″, Höhe 12042′.

1855	Mittel	$\frac{S.A.+IV}{2}$	$\frac{Max.+Min.}{2}$	$\frac{VI+II+X}{3}$	$\frac{VII+II+2.IX}{0}$
Mai	46,9	−0,1	−0,5	0	0

Islamabád in Kashmír.

Breite N. 33°44′, Länge östl. Gr. 75°8′, Höhe 5160′.

1856	Mittel	$\frac{S.A+IV}{2}$	$\frac{Max.+Min.}{2}$	$\frac{VI+II+X}{3}$	$\frac{VII+II+2.IX}{4}$
October	51,3	+0,7	+0,3	+1,3	−0,7

Leh in Ladák.

Breite N. 24°8′21″, Länge östl. Gr. 77°14′36″, Höhe 11527′.

Septbr.	60,1	−0,1	−0,2	+0,7	−0,2

B. Aus der gemässigten Zone in niederen Höhen.

Rom.

Breite N. 41°54′, Länge östl. Gr. 12°26′, Höhe 170′.

	Mittel	$\frac{S.A.+IV}{2}$	$\frac{Max.+Min.}{2}$	$\frac{VI+II+X}{3}$	$\frac{VII+II+2.IX}{4}$
Januar	45,95	−0,07	−1,15	−0,22	+0,09
Juli	75,47	+0,36	+0,20	+1,62	+0,97

Greenwich.

Breite N. 51°29′, Länge 0°0′, Höhe 156′.

Januar	35,45	−0,02	−0,40	−0,31	−0,22
Juli	59,65	+0,40	−0,34	+0,45	−0,13

Petersburg.

Breite N. 59°36′, Länge östl. Gr. 30°18′, Höhe (=).

Januar	13,57	+0,16	−0,11	−0,29	−0,25
Juli	62,37	−0,12	−0,13	+0,47	−0,11

Toronto.

Breite N. 43°40′, Länge westl. Gr. 79°22′, Höhe 340′.

Januar	26,37	+0,22	−0,36	−0,18	−0,40
Juli	65,60	−0,06	−0,07	+0,94	+0,20

C. Aus den Alpen.

Genf. Breite N. 40° 12′, Länge östl. Gr. 6°10′, Höhe 1334′.

	Mittel	S-A.+IV / 2	Max.+Min. / 2	VI+II+X / 3	VII+II+2.IX / 4
Januar	30,81	—0,13	—0,54	—0,18	—0,16
Juli	64,16	+0,59	+0,43	0	—0,81

St-Bernhard-Hospital.

Breite N. 45° 50′, Länge östl. Gr. 6° 6′, Höhe 8108′.

Januar	13,41	+0,14	—0,31	+0,02	—0,02
Juli	42,84	+0,61	—0,18	0	—0,31

In Beziehung auf jene für Indien so charakteristischen Resultate, welche meine Isothermen, auf 208 Stationen gegründet, ergaben, sei hier nur bemerkt, dass wohl nirgends die Form der Isothermen mehr wechselt, als in Indien; auch liegt Assam und das Panjab bereits ausserhalb der Regionen, für welche der Frühling die heisse Jahreszeit ist. Aber in Assam ist die Ursache davon, dass die Regenzeit bereits im Frühjahre beginnt, im Panjab, wo überhaupt der Sommer zu den absoluten Extremen der Hitze gehört, wird er dadurch die heisseste Jahreszeit, weil der Charakter einer eigentlichen Regenzeit bereits verschwunden ist.

Die Untersuchungen über das Verhältniss der Stundenmittel zu jenem des Tages hatte unter Anderem gezeigt, dass gerade die Stunden 6, 7, 8 des Morgens für mittlere und hohe Breiten weit bedeutenderen Veränderungen ihres relativen Werthes ausgesetzt sind, als die späteren; ich erwähne dies besonders, um damit die Bemerkung zu verbinden, dass gerade die Wahl von 6 oder 7 Uhr für die telegraphisch zusammengestellten Temperaturberichte die unpassendste ist; sie ist z. B. für die südlichen Orte fast stets nahe dem Minimum, für die nördlichen je nach der Jahreszeit 2 bis 3 Stunden früher oder später. Sollte nur eine Stunde gewählt werden, aus Gründen der Beschränkung, wodurch allerdings auch die Allgemeinheit der Mittheilung erleichtert wird, so ist 9 Uhr des Morgens etwa die am wenigsten schwankende, die zugleich am nächsten dem Mittel des Tages entspricht. Am meisten wünschenswerth blieben allerdings die Extreme und ein gut begründetes Tagesmittel; dies allein würde auch erlauben, die Mittheilungen in Beziehung auf die etwa zu erwartenden Veränderungen mit einiger Wahrscheinlichkeit zu combiniren.

H. v. Schlagintweit.

Das Scalenrädchen — Revolving scale — Molette métrique.

Von Herrn *Hermann von Schlagintweit.*

Die vielfache Veranlassung, die sich uns bot, die Länge krummer Linien in Plänen und Karten an geographischen Gegenständen, als Flüssen, Routen etc. zu messen, oder, was mir für die Beurtheilung der Veränderlichkeit *) vieler Phänomene besonders wichtig wurde, die Curven durch den Ausdruck ihrer Länge in geraden Linien zu vergleichen, hat mich auf die Construction eines kleinen Instrumentes geführt, dessen ich mich bereits seit längerer Zeit vielfach bediente. Seine Einfachheit liess mich erwarten, dass vielleicht das Instrument in England oder Frankreich schon angefertigt sei, und ich verschob es daher, mein kleines Messinstrument zu beschreiben, bis es jüngst in der Pariser Akademie von General *Morin* und in der „British Association“ von Herrn *Lockyer* **) als „neu und durch seine Form und geringen Dimensionen praktisch nützlich“ vorgelegt wurde. †)

*) Siehe Results of a scientific Mission to India and High Asia; vol. IV, Meteorolog.

**) Comptes rendus, tome LVII, séance 1863 Août 17. Les Mondes, vol. II, 3 livr. British Assoc. Newcastle, Sept. 1863.

†) Die erste Anwendung eines Rädchens war jene in *Elliot*'s Perambulator oder Opisometer, wobei aber statt der Theilung des Rades die Fortbewegung längs einer Schraube und das Wiederzurückdrehen auf einem Maassstabe angewendet wird.

Das Instrument, welches ich Scalenrädchen (Revolving scale, Molette métrique) zu nennen vorschlage, ist ein getheiltes Rädchen, dreht sich um eine Achse und hat zur Führung entweder einen kleinen Stiel oder eine nach Art der Carabinerhaken gekrümmte Feder, wodurch es mit Bequemlichkeit an einer Uhrkette etc. angebracht werden kann. Am oberen Ende des Stieles können zugleich noch kleinere Theile als die Scaleneinheiten der Peripherie-Theilung angegeben sein, um damit Reste, die sich bei der zu messenden Linie ergeben, genauer zu bestimmen, als es durch Schätzung geschehen kann.

Die Construction des Rädchens ist folgende:

Ein flacher Cylinder, dessen Umfang der zu Grunde liegenden Maasseinheit gleichgemacht ist, wird durch radienförmig eingetriebene Stahlspitzen, die nur wenig vorzustehen nöthig haben, getheilt. Durch Fortrollen über eine gerade oder krumme Linie kann er dann unmittelbar als Maass für dieselbe gebraucht werden; überdies ist die Linie durch die Marken, welche das Instrument in der Form von feinen Punkten hinterlässt, ihrer ganzen Länge nach getheilt. Auch zur raschen Herstellung grösserer Längenmaasse lässt sich das Scalenrädchen leicht anwenden, indem man es längs einem Lineale über einen Papierstreifen fortführt.

Die Hapttheile und ihre Unterabtheilungen sind durch doppelte und einfache Spitzen unterschieden.

Auf jedem Rädchen ist der Anfang der Theilung durch einen breiten Strich, der mit der 0 verbunden ist, bezeichnet, und diese ist als eine volle dunkle Ellipse noch besonders deutlich hervorgehoben. Dies beschleunigt wesentlich die Anwendung beim Messen, indem man bis nahe dem Ende der zu messenden Linie nicht alle einzelnen Theile, sondern nur die ganzen Umdrehungen zu zählen braucht. Auch kann dem Nullpunkte gegenüber ein Stift im Rädchen angebracht sein, der bei jeder ganzen Umdrehung an eine schwache Feder anschlägt, wodurch dieselbe zugleich hörbar wird.

Die Anwendung ist, wie ich glaube beifügen zu dürfen, sehr leicht und mit Präcision auszuführen. Schon der kleine Widerstand beim Eindrücken der Spitzen erlaubt bei dem Zählen der Theile, sie nicht nur zu sehen, sondern auch zu fühlen, und durch die eingetragenen Punkte wird zugleich controllirt, ob man, indem man das Rädchen darüber wegführte, genau der Linie gefolgt war. Zugleich ist dadurch die ganze Linie getheilt, was nicht nur für die Länge von Wegen oder Flüssen auf Karten, sondern auch bei der Untersuchung vieler Curven als Anhaltspunkte in dem ersten Entwurfe mathematischer Formeln von Interesse ist.

H. von Schlagintweit.

Meridian-Beobachtungen von Planeten auf der Sternwarte zu Kremsmünster im Jahre 1862.

Mitgetheilt von Herrn Prof. *Reslhuber*, Abt und Director der Sternwarte.

Eunomia. (Astron. Nachr. № 1349.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
Febr. 28	$9^h34^m26^s04$	$\alpha = 8^h\ 8^m\ 2^s48$,	$d\alpha = +0^s70$,	$\delta = 14°\ 0'\ 49''05$,	$d\delta = -11''78$	2″58
März 2	9 25 42,15	„ 8 7 10,26	„ +0,57	„ 13 59 55,43	„ — 9,42	2,55
5	9 12 48,91	„ 8 6 4,54	„ +0,53	„ 13 58 23,42	„ — 8,00	2,51

Metis.

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
März 5	$9^h36^m29^s43$	$\alpha = 8^h29^m48^s95$	....	$\delta = 27°43'\ 24''78$	....	2,10
8	9 24 4,11	„ 8 29 11,26	....	„ 27 37 58,45	....	2,06

Psyche. (Astr. Nachr. № 1349.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
März 8	$10^h58^m55^s50$	$\alpha = 10^h\ 4^m18^s23$,	$d\alpha = -17^s74$,	$\delta = 12°11'\ 21''80$,	$d\delta = +64''16$	2″23

Thalia. (Astr. Nachr. № 1349.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
März 2	$11^h55^m46^s80$	$\alpha = 10^h37^m39^s56$,	$d\alpha = -7^s59$,	$\delta = 29°\ 19'\ 5''46$,	$d\delta = +45''75$	2″45
8	11 27 0,63	„ 10 32 27,98	„ —7,38	„ 29 26 52,43	„ +45,21	2,38
10	11 17 33,20	„ 10 30 52,10	„ —7,33	„ 29 26 37,58	„ +48,02	2,36
11	11 12 51,20	„ 10 30 6,91	„ —7,23	„ 29 25 59,67	„ +49,10	2,35
15	10 54 17,12	„ 10 27 14,97	„ —6,84	„ 29 20 13,35	„ +47,14	2,32
16	10 49 42,47	„ 10 26 36,12	„ —6,90	„ 29 17 58,82	„ +45,68	2,31
23	10 18 26,27	„ 10 22 50,65	„ —6,52	„ 28 53 33,25	„ +44,58	2,27

Amphitrite. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
März 15	$12^h21^m28^s30$	$\alpha = 11^h54^m40^s48$,	$d\alpha = +0^s22$,	$\delta = +0°25'\ 8''61$,	$d\delta = +10''14$	3″85
31	11 3 55,76	„ 11 40 0,03	„ +0,16	„ +1 21 0,52	„ + 9,14	3,73
April 2	10 54 24,25	„ 11 38 20,05	„ +0,18	„ +1 27 6,69	„ +10,15	3,70

Jupiter. (Berliner Jahrbuch für 1862.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
März 15	$12^h\ 0^m39^s40$	$\alpha = 11^h33^m48^s16$,	$d\alpha = -0^s84$,	$\delta = +4°30'\ 38''34$,	$d\delta = +6''28$	1″33
16	11 56 15,02	„ 11 33 19,58	„ —0,76	„ 4 33 45,54	„ +4,06	1,33
23	11 25 27,31	„ 11 30 2,70	„ —0,79	„ 4 54 48,78	„ +4,62	1,31
31	10 50 27,63	„ 11 26 29,66	„ —0,89	„ 5 17 7,62	„ +4,80	1,29
April 2	10 41 45,74	„ 11 25 39,47	„ —0,90	„ 5 22 18,13	„ +4,85	1,29
11	10 2 57,49	„ 11 22 13,84	„ —0,79	„ 5 43 4,66	„ +4,62	1,26
25	9 3 59,06	„ 11 18 17,41	„ —0,74	„ 6 5 41,10	„ +3,78	1,22
26	8 59 50,43	„ 11 18 4,71	„ —0,84	„ 6 6 49,35	„ +4,64	1,21
30	8 43 23,53	„ 11 17 21,32	„ —0,88	„ 6 10 32,98	„ +5,59	1,20
Mai 2	8 35 14,04	„ 11 17 3,61	„ —0,95	„ 6 12 0,12	„ +4,86	1,19

Pallas. (Berl. Jahrb. 1862.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
März 15	$13^h\ 2^m\ 5^s49$	$\alpha = 12^h35^m24^s34$,	$d\alpha = -2^s93$,	$\delta = +6^\circ 57' 44''19$,	$d\delta = -59''68$	4″15
23	12 25 6,90	„ 12 29 52,09	„ —2,98	„ +10 1 48,50	„ —61,02	3,86
31	11 47 57,26	„ 12 24 8,95	„ —2,91	„ +12 51 41,16	„ —59,30	3,53
April 2	11 38 42,50	„ 12 22 45,58	„ —2,83	„ +13 30 55,22	„ —57,37	3,45
11	10 57 37,71	„ 12 17 2,97	„	„ +16 8 9,24	„	3,08
24	10 0 44,40	„ 12 11 15,59	„	„ +18 54 15,09	„	2,62
25	9 56 30,80	„ 12 10 57,84	„	„ +19 4 0,39	„	2,59
26	9 52 18,45	„ 12 10 41,35	„	„ +19 13 19,75	„	2,56
30	9 35 43,81	„ 12 9 50,20	„	„ +19 46 36,80	„	2,45
Mai 2	9 27 35,20	„ 12 9 33,37	„	„ +20 0 54,40	„	2,39

Saturn. (Berliner Jahrbuch für 1862.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
März 16	11 45 21,50	„ 11 22 24,27	„ +1,39	„ +6 35 38,91	„ —3,36	0,67
23	11 15 51,24	„ 11 20 25,06	„ +1,37	„ +6 48 19,54	„ —2,72	0,67
31	10 40 15,73	„ 11 18 16,11	„ +1,36	„ +7 1 41,35	„ —2,45	0,66
April 2	10 33 53,20	„ 11 17 45,63	„ +1,29	„ +7 4 48,02	„ —2,85	0,66
11	9 56 24,02	„ 11 15 39,29	„ +1,40	„ +7 17 19,89	„ —2,16	0,65
25	8 58 49,94	„ 11 13 7,51	„ +1,28	„ +7 31 27,69	„ —2,00	0,64
26	8 54 45,60	„ 11 12 59,05	„ +1,28	„ +7 32 10,95	„ —1,34	0,64
30	8 38 31,72	„ 11 12 28,71	„ +1,24	„ +7 34 43,11	„ —1,46	0,63
Mai 2	8 30 26,96	„ 11 12 15,64	„ +1,28	„ +7 35 44,48	„ —1,32	0,63

Ceres. (Berliner Jahrbuch für 1862.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
April 2	12 37 4,03	„ 13 21 16,70	„ —0,77	„ +8 23 26,60	„ +15,88	3,37
24	10 52 10,68	„ 13 2 50,32	„	„ +9 5 51,52	„	3,20
25	10 47 30,57	„ 13 2 5,99	„	„ +9 5 26,80	„	3,19
26	10 42 51,34	„ 13 1 22,54	„	„ +9 4 53,53	„	3,18
30	10 24 25,64	„ 12 58 40,03	„	„ +9 0 26,53	„	3,15
Mai 1	10 19 51,66	„ 12 58 1,86	„	„ +8 58 49,34	„	3,14
2	10 15 19,11	„ 12 57 25,12	„	„ +8 57 0,17	„	3,12
3	10 10 48,01	„ 12 56 49,84	„	„ +8 54 53,92	„	3,11

Lutetitia. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
April 2	11 26 57,41	„ 12 10 58,56	„ —0,42	„ +3 55 6,33	„ —4,25	3,45
25	9 39 37,45	„ 11 54 1,72	„	„ +5 18 0,71	„	3,17
26	9 35 11,45	„ 11 53 31,54	„	„ +5 19 48,41	„	3,16
30	9 17 40,18	„ 11 51 43,60	„	„ +5 25 25,96	„	2,11

Flora. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
April 25	11 27 14,97	„ 13 41 56,92	„ —1,52	„ —0 20 39,97	„ +1,95	4,11
26	11 22 21,22	„ 13 40 58,91	„ —1,49	„ —0 16 22,02	„ +3,54	4,10
Mai 2	10 53 12,64	„ 13 35 24,88	„ —1,57	„ +0 6 14,65	„ +1,41	4,02
3	10 48 24,17	„ 13 34 32,18	„ —1,70	„ +0 9 24,86	„ +1,10	4,00

Melpomene. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
April 30	12 34 37,90	„ 15 8 13,68	„ —1,37	„ —1 37 33,23	„ —1,44	3,79
Mai 1	12 28 46,59	„ 15 7 17,96	„ —1,44	„ —1 31 36,42	„ +1,17	3,79
3	12 19 2,35	„ 15 5 25,25	„ —1,71	„ —1 19 54,09	„ —1,57	3,79
6	12 4 23,68	„ 15 2 33,84	„ —1,80	„ —1 3 25,11	„ +0,30	3,78
7	11 59 29,31	„ 15 1 36,23	„ —1,67	„ —0 58 12,59	„ +1,51	3,78
21	10 51 26,30	„ 14 48 32,81	„ —1,43	„ —0 2 17,12	„ +0,31	3,68

Fides. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Z. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
Mai 6	11 36 57,02	„ 14 35 2,67	„ —0,27	„ —18 1 15,02	„ —8,02	3,82

Nemausa. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Zt. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Parall.
Mai 6	12h 39m 27s90	α = 15h 37m 43s82,	dα = +14s13,	δ = —4° 33′ 49″38,	dδ = —30″34	5″31
7	12 34 39,99	15 36 51,68	+14,20	—4 26 33,23	—29,79	5,30
21	11 27 14,49	15 24 26,89	+14,07	—3 2 32,71	—29,31	5,14
23	11 17 40,76	15 22 44,70	+13,89	—2 53 45,92	—30,39	5,11
24	11 12 54,96	15 21 54,65	+13,73	—2 49 44,73	—29,23	5,09
		Massalia. (Berliner Jahrbuch für 1864.)				
Mai 23	11 41 19,14	15 46 26,95	—2,32	—19 17 23,83	+ 6,99	4,80
24	11 36 23,62	15 45 27,17	—2,39	—19 14 3,46	+ 9,02	4,79
Juni 6	10 33 18,09	15 33 26,53	.....	—18 32 11,83	....	4,63
7	10 28 33,22	15 32 37,43	.....	—18 29 17,25	......	4,62
		Hebe. (Berliner Jahrbuch für 1864.)				
Juni 6	11 36 23,71	16 36 42,51	+1,02	+0 7 13,76	+ 6,79	3,81
7	11 31 29,93	16 35 44,48	+0,98	+0 6 34,78	+ 5,79	3,81
12	11 7 5,82	16 30 59,15	+0,82	+0 0 0,34	+ 6,45	3,81
		Proserpina. (Astr. Nachr. № 1364.)				
Juni 7	12 13 7,13	17 17 28,51	+0,55	—26 27 36,47	—29,49	5,79
		Vesta. (Berliner Jahrbuch für 1862.)				
Juli 9	11 15 47,53	18 26 9,34	+10,13	—22 49 59,79	+38,51	6,92
14	10 51 34,93	18 21 35,57	+10,07	—23 14 41,36	+38,26	6,84
		Laetitia. (Berliner Jahrbuch für 1864.)				
Juli 9	11 29 43,91	18 46 9,01	+3,76	— 9 35 49,21	+ 8,61	4,31
14	11 11 53,90	18 41 57,90	+3,55	— 9 56 3,04	+11,01	4,32
19	10 48 16,74	18 37 59,60	+3,72	—10 18 42,95	+10,37	4,31
		Parthenope. (Astr. Nachr. № 1368.)				
Juli 19	12 41 56,07	20 31 57,60	+2,56	—18 21 58,99	+16,03	6,51
25	12 13 1,81	20 26 37,95	+2,59	—18 57 50,28	+16,83	6,57
26	12 8 11,54	20 25 43,44	+2,61	—19 3 49,71	+16,17	6,58
27	12 3 21,18	20 24 48,85	+2,57	—19 9 49,20	+16,17	6,59
		Doris. (Berliner Jahrbuch für 1864.)				
Juli 26	11 55 28,06	20 12 57,84	—3,56	—11 25 12,86	+ 5,88	3,28
27	11 50 46,06	20 12 11,66	—3,49	—11 28 34,87	+ 6,17	3,29
		Ausonia. (Berliner Jahrbuch für 1864.)				
Aug. 20	12 28 29,31	22 24 38,42	+20,23	—11 21 38,31	+2′ 46″64	6,05
29	11 44 0,29	22 15 31,06	+20,14	—11 41 16,40	+2 48,05	6,01
		Im Folgenden verglichen mit der Ephemeride in № 1382 der Astr. Nachr.				
Oct. 3	9 3 33,68	21 52 37,46	—1,13	—11 54 22,62	— 2,62	5,09
8	8 43 25,82	21 52 9,04	—0,87	—11 44 41,22	— 2,82	4,91
9	8 39 29,77	21 52 8,89	—1,02	—11 42 22,10	+ 0,21	4,87
10	8 35 35,43	21 52 10,46	—0,89	—11 39 59,19	+ 0,95	4,84
11	8 31 43,06	21 52 14,01	—0,80	—11 37 27,97	— 1,75	4,80
		Iris. (Berliner Jahrbuch für 1864.)				
Sept. 9	11 50 29,23	23 5 23,16	—0,27	+6 8 10,20	— 5,39	5,81
10	11 45 40,63	23 4 30,32	—0,25	+6 3 32,67	— 6,05	5,83
13	11 31 15,04	23 1 52,00	—0,32	+5 48 31,68	— 6,71	5,89
15	11 21 38,77	23 0 7,27	—0,23	+5 37 39,42	— 6,58	5,93
16	11 16 51,32	22 59 15,59	—0,31	+5 32 1,02	— 7,94	5,94

Egeria. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Zt. Kremsm.		AR		(R—B)		Geoc. Decl.		(R—B)	Parall.
Sept. 15	12ʰ 15ᵐ 9ˢ40	α =	23ʰ 53ᵐ 46ˢ69,	dα =	+0ˢ23,	δ =	−23° 36′ 38″25,	dδ =	− 6″55	4″66
16	12 10 11,40	„	23 52 44,43	„	+0,23	„	−23 38 44,92	„	− 7,78	4,66
27	11 15 37,10	„	23 41 23,24	„	+0,75	„	−23 46 37,11	„	− 9,17	4,60
29	11 5 47,60	„	23 39 25,23	„	+0,97	„	−23 45 9,29	„	−10,77	4,59

Mars. (Berliner Jahrbuch für 1862.)

1862	M. Zt. Kremsm.		AR		(R—B)		Geoc. Decl.		(R—B)	Parall.
Sept. 13	13 43 37,71	„	1 14 36,42	„	−0,90	„	+2 52 20,26	„	+ 5,13	14,40
15	13 34 25,19	„	1 13 15,53	„	−0,83	„	+2 46 42,70	„	+ 6,01	14,55
16	13 29 44,60	„	1 12 30,70	„	−0,79	„	+2 43 39,18	„	+ 5,73	14,60
28	12 30 31,06	„	1 0 26,03	„	−0,90	„	+1 57 54,84	„	+ 6,11	15,21
29	12 25 23,87	„	0 59 14,58	„	−0,83	„	+1 53 46,70	„	+ 6,96	15,23
Oct. 4	11 59 39,12	„	0 53 8,38	„	−0,84	„	+1 33 50,98	„	+ 6,13	15,20
6	11 49 20,33	„	0 50 41,00	„	−0,81	„	+1 26 27,88	„	+ 5,40	15,16
8	11 39 3,61	„	0 48 15,71	„	−1,06	„	+1 19 34,32	„	+ 6,60	15,06
9	11 33 56,26	„	0 47 4,04	„	−1,08	„	+1 16 21,59	„	+ 6,20	15,03
10	11 28 49,77	„	0 45 53,26	„	−1,08	„	+1 13 17,10	„	+ 7,28	14,99
11	11 23 44,36	„	0 44 43,57	„	−1,06	„	+1 10 23,45	„	+ 8,03	14,93
14	11 8 36,40	„	0 41 22,79	„	−1,16	„	+1 2 56,03	„	+ 9,12	14,76
15	11 3 36,78	„	0 40 18,91	„	−1,04	„	+1 0 47,53	„	+ 9,80	14,64
27	10 6 40,92	„	0 30 32,34	„	−1,21	„	+0 55 31,60	„	+11,65	13,35
28	10 2 13,85	„	0 30 1,09	„	−1,04	„	+0 56 53,43	„	+11,34	13,22
Nov. 1	9 44 56,11	„	0 28 26,74	„	−1,13	„	+1 5 7,56	„	+12,03	12,68
9	9 13 44,63	„	0 28 42,56	„	−1,04	„	+1 34 42,44	„	+ 6,64	11,56
14	8 54 12,04	„	0 28 49,55	„	−1,20	„	+2 1 14,64	„	+ 7,92	10,86

Neptun. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Zt. Kremsm.		AR		(R—B)		Geoc. Decl.		(R—B)	Parall.
Oct. 3	11 21 4,02	„	0 10 30,39	„	+0,98	„	−0 26 58,83	„	+ 6,49	0,22
4	11 17 2,04	„	0 10 24,30	„	+1,04	„	−0 27 36,17	„	+ 4,82	0,22
15	10 32 42,92	„	0 9 19,98	„	+0,98	„	−0 34 30,97	„	+ 5,87	0,22
27	9 44 28,48	„	0 8 16,25	„	+0,90	„	−0 41 12,68	„	+ 5,43	0,22
Nov. 1	9 24 25,15	„	0 7 52,41	„	+1,00	„	−0 43 39,18	„	+ 5,05	0,22
9	8 52 24,28	„	0 7 18,70	„	+0,94	„	−0 47 3,12	„	+ 4,26	0,22
14	8 32 26,82	„	0 7 0,76	„	+1,04	„	−0 48 51,62	„	+ 6,27	0,22

Aglaja. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Zt. Kremsm.		AR		(R—B)		Geoc. Decl.		(R—B)	Parall.
Oct. 15	10 58 28,72	„	0 35 10,07	„	−3,58	„	+5 22 30,73	„	−35,66	3,47

Urania. (Berliner Jahrbuch für 1864.)

1862	M. Zt. Kremsm.		AR		(R—B)		Geoc. Decl.		(R—B)	Parall.
Dec. 23	11 22 28,61	„	5 31 16,21	„	−5,09	„	+25 47 59,71	„	− 8,82	2,71

Kremsmünster, 1863 Nov. 28.

Gabr. Strasser,
Professor und Astronom.

Cometenbeobachtungen am Kopenhagener Refractor.

Von Herrn Professor *d'Arrest*, Director der königl. Sternwarte in Kopenhagen.

Comet II. 1863 (*Klinkerfues*). Fortsetzung und Schluss.

1863	M. Zt. Kopenh.	AR app. ☌	Decl. app. ☌	Stern	Beob.
Sept. 4	8ʰ 42ᵐ 14ˢ	175° 17′ 52″1	+56° 18′ 6″8	*a*	8
Oct. 1	7 35 11	181 51 51,5	+57 41 47,7	*b*	5

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0:

a	175° 19′ 9″3	+56° 17′ 56″6	Argel.-Oeltz. 12083, 84.
b	181 48 21,4	57 43 23,2	∗ 9.10 Gr., mikrometrisch bestimmt durch δ Urs. maj.

Die erste Beobachtung ist sehr gut, die andere ziemlich gut bei dunstiger Luft. Trotz des tiefen Standes war der Comet noch am 1. Oct. so gut sichtbar, dass, hätte nicht die bis zum Vollmond ununterbrochen trübe Witterung jede fernere Beobachtung vereitelt, der Comet ohne Schwierigkeit noch zwei oder drei Wochen wäre verfolgt worden. Nicht günstiger war der Septembermonat, in welchem nicht weniger als 22 Regentage aufgezeichnet wurden.

Comet IV. 1863.

1863	M. Zt. Kopenh.	AR app. ☌	Decl. app. ☌	Vergleichsterne
Oct. 23	12h 52m 57s	156° 59′ 10″6	+34° 46′ 15″9	36 Leonis min.
23	13 49 13	157 1 47,8	34 47 20,2	36 Leonis min.
Nov. 7	15 20 6	175 17 33,2	41 8	*a*
8	16 40 59	176 52 28,7	41 34 23,3	*b* und *c* im Mittel
8	17 20 5	176 54 53,9	41 35 2,8	dieselben
Dec. 1	14 32 48	220 33 26,6	46 17 25,8	*d*
1	15 49 57	220 40 15,4	46 17 4,0	derselbe

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0:

36 Leon. min.	137° 31′ 26″5,	+34° 47′ 11″1	B. A. C.
a	176 20 10,1	41 3 27,3	Lal. und Bessel
b	176 40 49,0	41 40 41,5	„ „ „
c	177 14 25,4	41 24 43,1	„ „ „
d	220 58 47,6	46 13 52,4	Arg.-Ö. 14873.

Für diesen Cometen, der zur Zeit des Octobervollmondes, wegen seines hellen Kernes, schön zu beobachten war, fand ich, mit Daten aus 12 Beobachtungstagen nach der Entdeckung, folgende Bahn, welche die Beobachtungen im October ganz befriedigend darstellt und noch jetzt gut zur Aufsuchung dient:

Perihelpassage: 1863 Dec. 28,72271 Paris.

π = 182° 18′ 25″3 } mittl. Aequin. 1863,0
Ω = 104 56 14,1 }
i = 82 59 52,9
$\log q$ = 0,121816.

Bewegung rechtläufig.

Kopenhagen, 1863 Dec. 2.

Aberration ist berücksichtigt, die sehr kleine Parallaxe dagegen nicht. — Bei der Beobachtung am 1. Dec. war der Kern bei Mondschein nicht heller als 10. Grösse.

Comet V. 1863.

1863	M. Zt. Kopenh.	AR app. ☌	Decl. app. ☌	Vergl.
Dec. 1	16h 7m 33s	224° 33′ 58″0	+26° 39′ 27″3	4
1	17 6 47	224 38 45,2	26 41 13,4	6

wobei der mittlere Sternort nach Bessel's Zonen in sehr naher Uebereinstimmung mit der Hist. Cél. für 1863,0 ist:

AR = 224°28′8″4, Decl. = 26°34′37″1.

Der bei schwacher (100-facher) Vergrösserung fixsternartig leuchtende Kern dieses glänzenden Cometen ist gegenwärtig einem Stern 6. Gr. ähnlich. Bei 356-facher Vergrösserung lässt sich wohl ein Durchmesser erkennen; in dem allmälig gegen die Mitte sehr stark verdichteten Nebel ist der Kern aber dann so eingehüllt, dass sein Umriss ganz verwaschen erscheint. Von einer Ausstrahlung war in dieser Nacht durchaus Nichts zu bemerken.

d'Arrest.

Fernere Beobachtungen des Cometen V. 1863 auf der Hamburger Sternwarte.

Von Herrn *Georg Rümker*, A. M.

1863	M. Hamb. Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	Vergl.	Stern
Nov. 20	16h 36m 29s	13h 26m 50s98	+14° 41′ 20″9	8	*c*
	16 36 29	13 26 50,68		8	*d*
30	17 16 45	14 50 47,27	+25 56 49,5	10	*e, f*
Dec. 1	17 46 39	14 58 52,06	+26 42 42,8	10	*h* (Fadenmikrometer)

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne:

c (7)	13h 27m 38s05,	+14° 55′ 48″8	Bessel's Zone.
d (7)	13 27 40,09	14 48 27,5	„ „
e (7,5)	14 50 10,09	25 38 10,2	Rümker 4873.
f (7,5)	14 51 25,25	25 52 15,1	„ 4879.
h (8)	14 57 54,32	26 34 22,5	Taylor, BZ. T. 2, B. 1.

Nov. 20 erschien der Comet sehr hell und glänzend, der kleine scharf begrenzte Kern glich einem Stern 3. Grösse mit röthlichem Lichte; von Ausströmung war Nichts zu bemerken, Schweiflänge 4—4½ Grad. Nov. 30 schätzte ich den Kern ebenso lichthell, wie Nov. 20, der Schweif war bei dem Mondlicht nur auf ½ Grad zu verfolgen.

Aus der Leipziger Beobachtung Nov. 9 und den beiden obigen Beobachtungen Nov. 20 und Dec. 1 habe ich unter Berücksichtigung der Aberration und Parallaxe folgende parabolische Elemente berechnet:

$T = 1863$ Nov. 9,49775 mittl. Gr. Zt.
$\pi = 95^\circ 14' 51''3$ } mittl. Aequin.
$\Omega = 98\ 0\ 9{,}3$ } Jan. 1,0 1863.
$i = 78\ 33\ 33{,}3$
$log\, q = 9{,}849540$.
Direct.

Mittlerer Ort (R—B): $\Delta\lambda \cos\beta = +47''8$, $\Delta\beta = -25''1$.

Trotz mehrfacher Versuche wollte es mir nicht gelingen, den mittleren Ort innerhalb engerer Grenzen als obige Fehler darzustellen; ich muss daher vermuthen, dass die wirkliche Bahn des Cometen beträchtlich von der Parabel abweicht. Aus diesem Grunde habe ich auch unterlassen, eine Ephemeride aus diesen Elementen zu berechnen.

Hamburg, 1863 Dec. 7. *G. Rümker.*

Literarische Anzeige.

Celestial Objects for common Telescopes. By the Rev. *T. W. Webb.* London 1859.

Der Zweck der vorliegenden Schrift ist, Liebhaber der Astronomie, die im Besitz eines Fernrohrs von mässiger Grösse sind, mit den wichtigsten Erscheinungen am Himmel bekannt zu machen und denselben eine Anleitung zu geben, welche Beobachtungen sie anzustellen haben, um dadurch zur Förderung der Astronomie mit beizutragen.

In dem ersten Abschnitte giebt der Herr Verfasser eine Anweisung, die Güte eines Fernrohrs zu prüfen, die jedoch selbst für Anfänger etwas zu kurz abgefasst sein dürfte, indem darin z. B. der Untersuchung der freien Objectiv-Öffnung und des Gesichtsfeldes des Fernrohrs keine Erwähnung geschehen ist.

Der zweite Abschnitt enthält eine vortreffliche Anleitung, wie das Fernrohr zu behandeln und aufzustellen ist, um möglichst gute Bilder von den zu beobachtenden Gegenständen zu erhalten. Als ein Irrthum ist es jedoch zu bezeichnen, wenn der Herr Verfasser (Seite 12 und auch Seite 60) äussert, das Ocular müsse bei der Beobachtung des Mondes eine andere Stellung haben, als bei der eines Fixsterns, weil ersterer uns näher sei. Ein einfacher Ueberschlag ergiebt, dass der aus diesen verschiedenen Entfernungen hervorgehende Unterschied der Focalweiten so geringe ist, dass auch bei der stärksten Vergrösserung kein Auge ihn wahrnehmen kann.

Der dritte Abschnitt handelt von den Erscheinungen der Sonne, des Mondes, der Planeten und der Cometen. Mit grosser Ausführlichkeit ist darin das Wichtigste mitgetheilt, was bis jetzt an den Oberflächen der genannten Himmelskörper wahrgenommen ist, und welche Hypothesen zur Erklärung mancher Erscheinungen aufgestellt sind. Ueberall hat der Herr Verfasser hervorgehoben, welche Beobachtungen constatirt, welche zweifelhaft sind, und worauf der Beobachter sein Augenmerk vorzugsweise zu richten hat, um zur Lösung vorhandener Zweifel mit beizutragen.

Der vierte Abschnitt handelt von dem Fixsternhimmel. In einem nach den Sternbildern alphabetisch geordneten Catalog hat Herr *Webb* diejenigen Doppelsterne, Nebel und Sternhaufen des Bedford-Catalogue von *Smyth* aufgeführt, welche nach seiner Untersuchung das meiste allgemeine und wissenschaftliche Interesse haben. Von den aufgeführten Doppelsternen giebt Herr *Webb* die Helligkeit und Farbe der einzelnen Sterne, sowie ihre Distanz an. Neben den Doppelsternen ist auch auf einige der interessantesten veränderlichen Sterne aufmerksam gemacht. Von jedem zu untersuchenden Objecte ist die auf 1860 reducirte, genäherte Rectascension und Declination angegeben, so dass also die Auffindung an einem parallactisch aufgestellten Fernrohr oder mittelst guter Sternkarten sehr leicht ist. In Betreff der letzteren bemerkt Herr *Webb*, dass ihm keine vollständige populäre Darstellung aller Sterne, welche mit blossen Augen sichtbar sind, bekannt sei. Es scheint hiernach, dass *Argelander's* Uranometrie, auf welcher alle Sterne bis zur 6ten Grösse mit grösster Sorgfalt, in Bezug auf ihre Helligkeiten, verzeichnet sind, in England noch wenig verbreitet ist.

Soviel Referenten bekannt, ist bisher noch keine Schrift erschienen, in welcher ein Liebhaber der Astronomie, der sich mit den wichtigsten Erscheinungen am Himmel bekannt zu machen wünscht, so vollständige und gründliche Auskunft darüber finden könnte, als in der vorliegenden, und sie verdiente daher auch ausserhalb Englands durch Uebersetzungen verbreitet zu werden.

Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten.

№ 1450,	p. 147	Zeile 14 v. o.	ist zu lesen:	18	statt 13
—	⸗ 149	⸗ 22 ⸗	⸗ ⸗ ⸗	−1″17	⸗ +1″17.
—	⸗ 149	⸗ 9 v. u.	⸗ ⸗ ⸗	Aug. 31	⸗ Aug. 21.

№ 1451, p. 161 Zeile 24 v. o. ist das Wort „für“ hinter dem Worte „Rechnung“ einzuschalten.

Altona 1863. December 15.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1453.

List of New Nebula seen at the Observatory of Harvard College.

(Communicated by Prof. *G. P. Bond*, Director.)

An examination of the notes relating to the positions and appearance of nebula and star-clusters occurring in the record-books of the Observatory for the last fifteen years, has furnished the accompanying list of objects which have not been identified in published catalogues. As the number of observations compared has amounted to several hundred, most of the nebula of course having been previously seen elsewhere, it is quite possible that a few of those entered on the list may be accounted for by errors in the observed places or by supposing them to be merely groups of a few small stars indistinctly seen. This might the more easily have happened since the nebula have in most instances been met with by accident, while sweeping for comets or in the passage of Zones of stars. In such cases but little time could be given to determining the positions, or to a close scrutiny of the object; the list has therefor been divided into two sections, the second comprising objects more or less doubtful as to their position or identity as nebula.

I. List of new Nebula and Star-clusters seen at the Observatory of Harvard College.

(1) A small faint nebula, 1′ north following a star of the 11th magnitude, seen 1863 Sept. 16, by *G. P. Bond*, with the Great Refractor.

1863,0 $\alpha = 0^h 35^m 10^s 2 \pm 0^s 4$, $\delta = +0^\circ 8' 54'' \pm 20''$.

(2) A small, round, pretty bright nebula, diameter 45″, seen 1853 Jan. 5, by *G. P. Bond*, with the Great Refractor. In Harvard Zones. Reobserved 1863 Sept. 16.

1863,0 $\alpha = 0^h 35^m 15^s 2 \pm 0^s 4$, $\delta = +0^\circ 5' 24'' 0 \pm 15''$.

(3) A faint nebula, 1′ 30″ south following a star of the 11th magnitude, seen 1853 Jan. 8 with the Great Refractor by *G. P. Bond*. In Harvard Zones.

1853,0 $\alpha = 0^h 59^m 52^s$, $\delta = +0^\circ 8' 52''$.

(4) A faint nebulosity, seen 1860 Jan. 25, by *Sidney Coolidge*, with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1860,0 $\alpha = 3^h 6^m 55^s 2$, $\delta = +0^\circ 55' 32'' 5$.

(5) A faint nebulosity, seen 1859 Dec. 16, by *Sidney Coolidge*, with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1860,0 $\alpha = 3^h 16^m 29^s 0$, $\delta = +0^\circ 40' 57'' 0$.

(6) A nebula, seen 1863 Febr. 7 with the Great Refractor by *G. P. Bond*. Diameter 40″ with a faint star or appendage on the north-following side.

1863,0 $\alpha = 5^h 21^m 18^s 2$, $\delta = -5^\circ 25' 37''$.

Nebula north preceding star of 8th mag. H. C. 10303. 1863 Sept. 9.

$\Delta\alpha = -0^m 34^s 10$, $\Delta\delta = +2' 47'' 3$.

(7*a*), (7*b*). Two Clusters, seen 1863 March 19 near two stars of the 10.11th magnitude, by *J. H. Safford*, with the Great Refractor. In Harvard Zones.

Positions of stars:

1863,0	$\alpha = 6^h 4^m 44^s 9$,	$\delta = +1^\circ 8' 37''$
	6 5 47,2	+1 10 2

(8) A Cluster, seen 1863 March 19, by *J. H. Safford*, between two stars in the following position. With the Great Refractor. In Harvard Zones.

Star of 10.11 mag.	1863,0	$\alpha = 6^h 6^m 27^s 8$,	$\delta = +1^\circ 1' 10''$
„ „ 9.10 „		6 7 12,7	+1 0 27.

(9), (10). Two faint nebula, seen 1853 Febr. 26 with the Great Refractor, by *G. P. Bond*. In Harvard Zones.

1853,0	$\alpha = 7^h 22^m 15^s$,	$\delta = +0^\circ 5' 11''$
„	„ 7 22 15	„ +0 5 11.

It is not stated to which one of the pair this position belongs. The two are probably quite near each other.

(11) A very faint comet-like nebula, seen 1852 Sept. 1 with the Great Refractor, by *G. P. Bond*.

1852,0 $\alpha = 7^h 54^m 44^s$, $\delta = +20^\circ 35' 8$.

Nebula north preceding star of 9th mag. B. Z. 277.

$\Delta\alpha = -0^m 27^s 05$, $\Delta\delta = +2' 42'' 2$.

(12) A nebula, seen 1859 April 8 with the Comet-seeker, by *H. P. Tuttle*.

1859,0 $\alpha = 8^h 36^m 53^s$, $\delta = 78^\circ 44' 40''$.

Observed by *G. P. Bond* as follows: —

Nebula north following star *a* of 7.8th mag. Oeltzen 9183.

$\Delta\alpha = +5^m 0^s 88$, $\Delta\delta = +4' 15'' 5$.

Nebula north preceding star *b* of 8.9th mag. Oeltzen 9305.

$\Delta\alpha = -2^m 57^s 75$, $\Delta\delta = +4' 15'' 5$.

(13) A nebulous object, seen 1859 March 31, by *Sidney Coolidge*, with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1859,0 $\alpha = 9^h 59^m 48^s \pm 4^s$, $\delta = +0^\circ 45' 0'' \pm 2'$.

(14) A faint nebulous object, seen 1859 March 31, by *Sidney Coolidge,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1859,0 $\alpha = 10^h 16^m 11^s$, $\delta = +0°46'31''$.

(15) A star of 12th magnitude in a faint nebulosity, seen 1859 May 3, by *Sidney Coolidge,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1859,0 $\alpha = 12^h 30^m 57^s 4$, $\delta = +0°57'33''4$.

(16) A star of 12th magnitude in faint nebulosity, seen 1859 April 30, by *Sidney Coolidge,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1859,0 $\alpha = 13^h 24^m 29^s 9$, $\delta = +0°41'49''0$.

(17) A star of 12th magnitude slightly nebulous, seen 1859 April 30, by *Sidney Coolidge,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1859,0 $\alpha = 13^h 42^m 35^s 2$, $\delta = +0°46'15''7$.

(18) A small round nebula, seen 1855 June 8, by *G. P. Bond,* with the Great Refractor. In Harvard Zones. Distant 2' from a star of the 9th mag. in the position:

1855,0 $\alpha = 13^h 49^m 3^s$, $\delta = +0°30'20''$.

(19) A nebulous star of 12th mag., seen 1859 April 29, by *Sidney Coolidge,* with the Great Refractor. In Harvard Z.

1859,0 $\alpha = 13^h 53^m 54^s 9$, $\delta = +0°46'24''3$.

(20) A nebula, seen 1853 May 9 with the Great Refractor by *G. P. Bond.* In Harvard Zones.

1853,0 $\alpha = 14^h 21^m 48^s$, $\delta = +0°13'9''$.

(21) A round nebula, seen 1853 May 9, with the Great Refractor, by *G. P. Bond.* In Harvard Zones.

1853,0 $\alpha = 14^h 23^m 39^s$, $\delta = +0°20'9''$.

(22) An elongated nebula, fainter than the above, seen 1853 May 9, by *G. P. Bond,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1853,0 $\alpha = 14^h 24^m 24^s$, $\delta = +0°17'9''$.

(23) An elongated faint nebula, longest diameter 80'', seen 1859 Sept. 1 with the Comet-seeker, by *H. P. Tuttle.*

1859,0 $\alpha = 18^h 23^m 37^s$, $\delta = +74°30'2$.

The position given is that adopted by *Auwers* in „*William Herschel's* Verzeichnisse von Nebelflecken und Sternhaufen" pag. 75.

(24) A faint nebula following a star of the 10th mag. $0^m 1^s 0$ and 1'29'' north of it, seen 1852 Nov. 24, by *G. P. Bond,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1852,0 $\alpha = 19^h 56^m 14^s 5$, $\delta = +0°1'48''$.

(25) A nebula, seen 1848 Febr. 10, by *G. P. Bond,* with the Great Refractor.

1848,0 $\alpha = 21^h 44^m 46^s$, $\delta = +49°2'9$.

(26) A nebula, seen 1848 Oct. 23 with the Great Refr., by *G. P. Bond.*

1848,0 $\alpha = 23^h 24^m 56^s$, $\delta = -6°26'10''$.

Nebula north preceding star of 9th mag.

$\Delta\alpha = -0^m 18^s 19$, $\Delta\delta = +1'12''7$.

II. The following are the positions of objects supposed to be nebula but requiring verification.

(27) A nebula quite faint, 3° 30' north of γ Cassiopeae and in the same right-ascension with it. Seen 1850 Febr. 27 by *G. P. Bond,* with the Comet-seeker.

1850,0 $\alpha = 0^h 47^m 41^s \pm 1^m$, $\delta = +63°24' \pm 10'$.

Looked for but could not be found 1863 Sept. 9.

(28) A faint, small, round nebula, 8° north preceding Capella, seen by *G. P. Bond,* with the Comet-seeker, 1851 Febr. 18.

1851,0 $\alpha = 4^h 33^m \pm 3^m$, $\delta = +53°0' \pm 30'$.

(29) A very small nebula, seen near κ Orionis 1850 Oct. 6, by *G. P. Bond,* with the Comet-seeker.

1850,0 $\alpha = 5^h 37^m 43^s \pm 20^s$, $\delta = -10°8'39'' \pm 5'$.

(30) A nebulous object (?), seen 1859 May 3, by *Sidney Coolidge,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1859,0 $\alpha = 12^h 12^m$, $\delta = +0°56'$.

(31) A faint rather large nebula, one third of the distance from Arcturus to α Coronae Borealis and in a line with the last named star. Seen by *G. P. Bond* with the Comet-seeker 1850 Dec. 30.

1850,0 $\alpha = 14^h 37^m \pm 3^m$, $\delta = +23°0' \pm 30'$.

Looked for but could not be found 1863 Aug. 17.

(32) A nebulous star, seen 1859 Nov. 15, by *Sidney Coolidge,* with the Great Refractor. In Harvard Zones.

1859,0 $\alpha = 22^h 46^m$, $\delta = +0°44'$.

(33) A nebula resembling a comet, seen 1850 Nov. 7, by *G. P. Bond,* with the Comet-seeker.

1850,0 $\alpha = 23^h 50^m 46$, $\delta = -33°24'$.

Positions of nebula mistaken at the time for comets have been observed as follows: —

Nebula h. 555, faintly seen in the Comet-seeker 1852 March 25. Compared by *G. P. Bond* with a star of 9,5 mag., Argel. Sternverzeichniss, +60°, № 1175.

Nebula south following star:

$\Delta\alpha = +0^m 26^s 25$, $\Delta\delta = -1'57''8$.

Nebula h. 90. Compared with a star of 7th magnitude. B. A. C. 357, by *G. P. Bond.*

Nebula north preceding star:

$\Delta\alpha = -0^m 43^s 00$, $\Delta\delta = +2'44''5$.

The nebula discovered by *Schönfeld* in 1858 and numbered 17 in *Auwers'* catalogue of new nebula, was also discovered independently by *H. P. Tuttle*, 1859 February 5, as „a nebulosity attached to a star of the 9.10th mag. which follows its centre six seconds and is two minutes north of it." It was visible in the Comet-seeker and in the finder of the Great Refractor. № 45 of the same catalogue discovered by *Winnecke* in 1853 was also discovered independently by *H. P. Tuttle* 1859 July 27. It appeared as a faint cometary object in the Comet-seeker but in the Great Refractor as a cluster just resolved of 2′ or 3′ in diameter.

The nebula H. IV-33- in the position 1830,0: $5^h 28^m 7^s$, δ —6°51′, described by *W. Herschel* as „a star with a milky chevelure or v. B. nucleus with milky nebulosity" appears in the Great Refractor as a fine annular nebula or cluster, very much concentrated on the following side almost to a stellar centre. —

Observatory of Harvard College, Oct. 1863.

Ueber Polhöhenbestimmung durch circummeridiane Beobachtungen mittelst des Passageninstruments.

Ein Beitrag zur Erweiterung der *Bessel*'schen Methode.

Von Herrn *J. J. Åstrand*, Observator an der Sternwarte zu Bergen in Norwegen.

Es ist wohl bekannt, dass man, um die Polhöhe zu bestimmen, nicht so viele Beobachtungen in dem ersten Verticale mit einem Passageninstrument, als Circummeridianbeobachtungen mit einem feiner eingetheilten Instrument in gleicher Zeit anstellen kann. Eine Methode, durch welche die Polhöhe mittelst des Passageninstruments in kürzerer Zeit, aber eben so genau wie durch die *Bessel*'sche Methode, bestimmt werden kann, würde daher besonders für reisende Astronomen und in Gegenden mit häufig überwölktem Himmel von Nutzen sein. Der folgende kleine Aufsatz enthält die theoretische Begründung einer solchen Methode, sowie einige Andeutungen über die Möglichkeit einer praktischen Benutzung derselben.

Nimmt man an, dass aus einem Puncte, dessen Polhöhe $\varphi + \Delta\varphi$ ist, die Verlängerung der Achse des in der Nähe des ersten Verticals aufgestellten Passageninstruments die scheinbare Himmelskugel nach Norden zu in einem Punkte trifft, dessen scheinbare Höhe über dem Horizont $= b$ und dessen nördliches Azimuth $= k$ ist, das Fernrohr mit der Achse nach dem Kreis-Ende zu den Winkel $90° + c$ bildet und auf einen Stern gerichtet ist, dessen Decl. $= \delta$ und dessen Stundenwinkel $= t$ ist, so gilt bekanntlich die strenge Gleichung:

$$\sin c = \begin{cases} -\sin b \sin\delta \sin(\varphi + \Delta\varphi) - \sin b \cos\delta \cos t \cos(\varphi + \Delta\varphi) \\ -\cos b \cos k \sin\delta \cos(\varphi + \Delta\varphi) + \cos b \cos k \cos\delta \cos t \cos(\varphi + \Delta\varphi) \\ +\cos b \sin k \cos\delta \sin t \end{cases}$$

oder

$$\sin c = \begin{cases} -(\cos\varphi \sin\delta - \sin\varphi \cos\delta \cos t)(\sin b \sin\Delta\varphi + \cos b \cos k \cos\Delta\varphi) \\ -(\sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos t)(\sin b \cos\Delta\varphi - \cos b \cos k \sin\Delta\varphi) \\ +\cos b \sin k \cos\delta \sin t \end{cases}$$

Dividirt man diese Gleichung mit $\sin\varphi \sin\delta \cos b \cos k \cos\Delta\varphi$, so erhält man:

$$\frac{\sin c}{\sin\varphi \sin\delta \cos b \cos k \cos\Delta\varphi} = \begin{cases} (\operatorname{cotg}\delta \cos t - \operatorname{cotg}\varphi)(\operatorname{tang} b \operatorname{tang}\Delta\varphi + 1) \\ -(1 + \operatorname{cotg}\varphi \operatorname{cotg}\delta \cos t)\left(\dfrac{\operatorname{tang} b}{\cos k} - \operatorname{tang}\Delta\varphi\right) \\ + \dfrac{\sin t \operatorname{tang} k}{\sin\varphi \operatorname{tang}\delta \cos\Delta\varphi} \end{cases}$$

Weil c, k, $\Delta\varphi$ stets sehr kleine Bögen sind, und nur solche Sterne beobachtet werden, die in der Nähe des Zeniths culminiren, so kann man in allen Fällen

$$\frac{\sin c}{\sin\varphi \sin\delta \cos b \cos k \cos\Delta\varphi} = \frac{c}{\sin\varphi \sin\delta \cos b}, \qquad \frac{\operatorname{tang} b}{\cos k} - \operatorname{tang}\Delta\varphi = \operatorname{tang} b - \Delta\varphi,$$

$$\operatorname{tang} b \operatorname{tang}\Delta\varphi = 0 \qquad \frac{\sin t \operatorname{tang} k}{\sin\varphi \operatorname{tang}\delta \cos\Delta\varphi} = \frac{\sin t . k}{\sin\varphi \operatorname{tang}\delta}$$

setzen. — Dann wird:

$$\operatorname{cotg}\delta \cos t - \operatorname{cotg}\varphi - (1 + \operatorname{cotg}\varphi \operatorname{cotg}\delta \cos t)(\operatorname{tang} b - \Delta\varphi) = \frac{1}{\sin\varphi \sin\delta \cos b} \cdot c - \frac{\sin t}{\sin\varphi \operatorname{tang}\delta} \cdot k.$$

Hieraus erhält man nach einigen Reductionen:

$$\operatorname{cotg}(\varphi + \Delta\varphi - b) = \operatorname{cotg}\delta \cos t - \frac{1}{\sin(\varphi - b)\sin\delta} \cdot c + \frac{\sin t \cos b}{\sin(\varphi - b)\operatorname{tang}\delta} \cdot k.$$

Also

$$tang\,(\varphi + \Delta\varphi - b) - \frac{sec\,t}{cos\,(\varphi - b)\,cos\,\delta}\cdot c + \frac{tang\,t\,cos\,b}{cos\,(\varphi - b)}\cdot k = tang\,\delta\,sec\,t,$$

oder, wenn die beiden Glieder $-\frac{sec\,t}{cos\,(\varphi - b)\,cos\,\delta}\cdot c + \frac{tang\,t\,cos\,b}{cos\,(\varphi - b)}\cdot k$ als Differentiale betrachtet werden:

$$tang\left(\varphi + \Delta\varphi - b - \frac{cos\,(\varphi - b)\,sec\,t}{cos\,\delta}\cdot c + cos\,(\varphi - b)\,tang\,t\,cos\,b\,.\,k\right) = tang\,\delta\,sec\,t. \quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\text{(I)}$$

Folglich:

$$\Delta\varphi = \delta - \varphi + b + Arc\,(sin = sin\,(\varphi - b)\,cos\,\delta\,.\,2\,sin^2\tfrac{1}{2}t) + \frac{cos\,(\varphi - b)\,sec\,t}{cos\,\delta}\cdot c - cos\,(\varphi - b)\,tang\,t\,cos\,b\,.\,k \quad\ldots\ldots\text{(II)}$$

wo φ ein approximativer Werth der Polhöhe bedeutet.

Für die Berechnung einer Reihe von Beobachtungen, nach der Methode der kleinsten Quadrate, werden also die Bedingungsgleichungen von der Form:

$$\varepsilon = \varphi + \Delta\varphi - \delta - b - Arc\,(sin = sin\,(\varphi - b)\,cos\,\delta\,.\,2\,sin^2\tfrac{1}{2}t) - \frac{cos\,(\varphi - b)\,sec\,t}{cos\,\delta}\cdot c + cos\,(\varphi - b)\,tang\,t\,cos\,b\,.\,k \quad\ldots\text{(III)}$$

die die wahrscheinlichsten Werthe von $\Delta\varphi$, c und k geben.

Setzt man die dem Nullpuncte derjenigen Eintheilung, an welcher die consecutiven Werthe des b abgelesen werden, entsprechende, durch Hülfe des Niveaus gefundene Neigung der Achse $= i$ (positiv, wenn das nördliche Ende das höhere ist) und die einer Pointirung des zu beobachtenden Sternes entsprechende Ablesung an der vorgenannten Eintheilung $= b'$, so ist $b' + i$ die rechtwinkelige Projection der scheinbaren Zenithdistanz des pointirten Sternes auf den Meridian. Also muss man die Projection b der wahren Zenithdistanz aus

$$b = (1 + \varkappa)\,(b' + i)$$

berechnen, wo $\varkappa$ die Refractionsconstante 0,00028 bedeutet.

Für $b' = 0$ ist $sec\,t = \frac{tang\,\varphi}{tang\,\delta}$ und

$$\Delta\varphi = \delta - \varphi + i + Arc\,(sin = sin\,\varphi\,cos\,\delta\,.\,2\,sin^2\tfrac{1}{2}t) + \frac{sin\,\varphi}{sin\,\delta}\cdot c - \frac{sin\,\varphi\,sin\,t}{tang\,\delta}\cdot k, \quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\text{(IV)}$$

welche Gleichung mit der *Bessel*'schen Methode vollkommen übereinstimmt.

Durch Entwickelung der Gleichung (I) in eine Reihe erhält man:

$$\varphi + \Delta\varphi = \delta + b + sin\,2\delta\cdot\frac{tang^2\frac{1}{2}t}{tang\,1''} + \frac{sin\,4\delta}{2}\cdot\frac{tang^4\frac{1}{2}t}{tang\,1''} + \ldots + \frac{cos\,(\varphi - b)\,sec\,t}{cos\,\delta}\cdot c - cos\,(\varphi - b)\,tang\,t\,cos\,b\,.\,k$$

oder

$$\varphi + \Delta\varphi = \delta + b + sin\,\delta\,cos\,\delta\cdot\frac{2\,sin^2\frac{1}{2}t}{sin\,1''} + 2\,sin\,\delta\,cos^3\delta\cdot\frac{2\,sin^4\frac{1}{2}t}{sin\,1''} + \ldots + \frac{cos\,(\varphi - b)\,sec\,t}{cos\,\delta}\cdot c - cos\,(\varphi - b)\,tang\,t\,cos\,b\,.\,k \quad\ldots\text{(V)}$$

Die Berechnung einer Reihe von Beobachtungen kann zufolge (V) sehr abgekürzt, und sämmtliche Neigungen der Achse, sowie c und k können eliminirt werden, wenn die Beobachtungen symmetrisch und correspondirend angestellt sind, nämlich eine gleiche Anzahl mit „Kreis Süd" wie mit „Kreis Nord", mit „Stern West" wie mit „Stern Ost", und auf der Nordseite wie auf der Südseite des ersten Verticals, wobei zugleich die an der Nordseite eingestellten negativen Neigungen resp. gleiche Grösse mit den gleich vielen an der Südseite eingestellten positiven Neigungen haben müssen. Man hat dann ganz einfach:

$$\varphi + \Delta\varphi = \delta + i + \frac{sin\,2\delta}{N}\,(\tfrac{1}{2}\Sigma m + cos^2\delta\,\Sigma n), \quad\ldots\text{(VI)}$$

wo

N die Anzahl der Beobachtungen,

$$m = \frac{2\,sin^2\frac{1}{2}t}{sin\,1''},\quad n = \frac{2\,sin^4\frac{1}{2}t}{sin\,1''},$$

und welche Gleichung keinen approximativen Werth der Polhöhe als gegeben voraussetzt.

Für die Einstellung des Fernrohres hat man:

$$cos\,t = \frac{tang\,\delta}{tang\,(\varphi - b)},$$

$$sin\,z = cos\,\delta\,sin\,t.$$

Liesse sich nun ein Verfahren angeben, Neigungen der Achse bis zum Betrage von einigen Graden eben so sicher zu ermitteln, wie sich kleine Neigungen von wenigen Secunden durch ein Niveau bestimmen lassen, so würde die Anwendung der Formeln (II), (III), (V) oder (VI) ohne Zweifel vortheilhafter sein, als die der Formel (IV), weil dann eine bedeutend grössere Anzahl von Beobachtungen zur Polhöhenbestimmung, in einer relativ kürzeren Zeit, zu beiden Seiten des Meridianes, mittelst des Passageninstruments angestellt

werden könnten. Ein solches Verfahren ist jedoch leider bis jetzt nur ein Desideratum geblieben.

Die gerade unter dem einen Ende der Achse stehende Fussschraube darf man nicht dazu benutzen, weil durch das Auf- und Niederschrauben des Instrumentenfusses die Stützpuncte der Fussschrauben sich ändern, wodurch die Neigung in einer Weise afficirt werden kann, die vielleicht nicht unbeträchtlich ist.

Herr Prof. *Peters* in Altona, dessen Meinung über die Sache ich mir erbat, hat in einem Briefe vom 24. Aug. d. J. mir einen Vorschlag communicirt, welchen ich mir hier mitzutheilen erlaube.

„Eher halte ich einen günstigen Erfolg für möglich, wenn „das Instrument so eingerichtet wird, dass der Theil, welcher „die Lager der Fernrohrachse trägt, sich um zwei von Ost „nach West gerichtete Zapfen drehen kann, und wenn sich „alsdann die Grösse der Drehung an einem eingetheilten „Bogen mit Hülfe eines Mikroskops ablesen lässt."

Wenn eine solche Einrichtung sich befriedigend zeigen sollte, so würde damit, in instrumentaler und praktischer Beziehung, der Astronomie ein wesentlicher Beitrag zur Erweiterung der *Bessel*'schen Methode geboten.

J. J. Åstrand.

Beobachtungen und Elemente der Cometen IV. und V. 1863, von Herrn *S. Stampfer*.

Von den beiden gegenwärtig sichtbaren Cometen habe ich bis jetzt folgende Beobachtungen erhalten:

Comet IV. 1863.

1863	M. Wiener Zt.	☄ scheinbare α	☄ scheinbare δ	* scheinbare α	* scheinbare δ	
Oct. 18	$14^h15^m37^s$	$10^h\ 9^m30^s40$	$+32°50'\ 58''0$	$10^h10^m16^s99$	$+32°48'\ 36''3$	Bessel
21	15 15 45	10 20 34,50	34 1 1,5	10 18 28,59	33 59 44,4	"
24	17 9 10	10 32 38,13	35 14 45,4	10 34 15,80	34 59 25,0	"
Nov. 6	13 0 53	11 34 45,06	40 40 29,3	11 35 0,46	40 24 53,0	"
17	16 35 0	12 48 31,43	44 48 35,8	12 46 11,96	44 30 25,6	"
29	16 15 37	14 25 54,28	46 26 58,2	14 26 18,94	46 26 47,5	Arg.-Oeltz.

Comet V. 1863.

Nov. 17	17 46 38	13 2 50,96	+10 16 3	13 2 23,02	+10 44 52,6	Bessel
23	17 10 13	13 52 30,27	18 48 21,6	13 51 5,88	18 55 37,4	"
26	17 24 36	14 17 54,05	22 16 47,5	14 18 31,60	21 58 36,1	"
Dec. 1	17 18 38	14 58 34,54	26 41 13,1	14 57 54,26	26 34 24,2	B., Lal.

Ich beobachtete mit einem Fernrohre von 48 Zoll Brennweite und 42 Linien Oeffnung. Es ist dasselbe, welches *Brorsen* in Senftenberg benutzte. *Gustav Starke* machte mir dazu ein besonderes Ocular mit doppeltem Kreismikrometer, und es ist ihm gelungen, alle 4 Ränder so genau kreisrund und concentrisch zu machen, dass die etwa noch vorhandenen Abweichungen unmerklich sind, und desshalb alle 4 Ränder benutzt und beliebig combinirt werden können. Die Ringe befinden sich zwischen den Gläsern des achromatischen Oculars, wodurch farblose und schärfere Bilder erhalten werden, als bei der bekannten *Fraunhofer*'schen Anordnung, wobei die ausserhalb befindlichen Ringe mit farbigen Rändern erscheinen.

Mein Beobachtungsort ist 1ˢ07 westlich und 50″ südlich vom Meridiankreise der Sternwarte, wohin ich meine Beobachtungszeiten zu beziehen pflege.

Vorläufige Elemente erhielt ich für den Cometen IV. aus zwei Beobachtungen der Wiener Sternwarte Oct. 15, 16 und meiner Beobachtung Oct. 18. Für den Cometen V. diente *Tempel*'s Bestimmung Nov. 5, Leipzig Nov. 9 und meine Beobachtung Nov. 17. Mittelst dieser Elemente, deren Mittheilung überflüssig ist, wurde bei den folgenden Elementen auf Aberration und Parallaxe Rücksicht genommen.

Comet IV. 1863.

Aus Leipzig Oct. 11 und Stampfer Oct. 18, 24.

$T =$ Dec. 29,08785 mittl. Berl. Zt.

$\pi = 182°54'\ 18''6$ } m. Aequin. 1863,0.
$\Omega = 104\ 59\ 49,0$ }
$i = 83\ 15\ 11,6$
$\log q = 0,119197.$ Direct.

Die Vergleichung mit den Beobachtungen giebt:

	R — B $d\alpha$	R — B $d\delta$
Leipzig, Oct. 11	+0″3	−0″2
" " 15	+2,2	+2,7
Stampfer, " 18	+0,2	+0,5
" " 21	+4,2	−2,5
" " 24	−0,1	+0,3

Gegenwärtig geben die Elemente die AR des Cometen etwa um 15^s zu klein, die Declination auf 0'5 richtig. Eine weitere Verbesserung derselben will ich noch verschieben; die darnach berechnete Ephemeride wird noch auf einige Zeit genügen.

Comet V. 1863.

Aus Leipzig Nov. 9 und Stampfer, Nov. 17, 23.

$T =$ Nov. 9,52003 mittl. Berl. Zeit.

$\pi = 94°43'17''0$ } m. Aequin. 1863,0.
$\Omega = 97\ 29\ 56,0$ }
$i = 78\ 5\ 20,7$
$\log q = 9,849171.$ Direct.

Für die mittlere Beobachtung folgt (R—B): $d\lambda = -7''6$, $d\beta = +2''1$, wobei ich bemerke, dass meine Beobachtung vom 17. Nov. wenig sicher ist. Sie ist mit einem kleineren Rohre unter ungünstigen Umständen erhalten.

Nach vorstehenden Elementen ist folgende Ephemeride berechnet:

Comet IV. Für 0^h mittl. Berl. Zeit.

	α	δ	log Δ
1863 Dec. 5	$15^h\ 9^m 57^s$	$+45°48'4$	
6	18 0	45 35,4	0,1165
7	25 57	45 20,9	
8	33 47	45 4,7	
9	41 29	+44 47,1	
10	$15^h 49^m 3^s$	$+44°28'2$	0,1209
11	56 29	44 8,1	
12	16 3 45	43 46,8	
13	10 50	43 24,2	
14	17 46	43 0,7	0,1280
15	24 33	42 36,3	
16	31 9	42 11,2	
17	37 35	41 45,4	
18	43 50	41 18,9	0,1374
19	49 56	40 51,7	
20	55 52	40 24,5	
21	17 1 38	39 56,7	
22	7 14	39 28,8	0,1486
23	12 41	39 0,5	
24	17 58	38 32,1	
25	23 6	38 3,6	
26	28 6	37 35,1	0,1610
27	32 57	37 6,5	
28	37 40	36 38,1	
29	42 15	36 9,8	
30	46 41	35 41,7	0,1743
31	50 59	35 13,8	
1864 Jan. 1	55 11	34 46,0	
2	59 16	34 18,4	
3	18 3 14	33 51,2	0,1880
4	7 6	33 24,3	
5	10 51	32 57,7	
6	14 30	32 31,4	
7	18 3	32 5,4	0,2017

Beide Cometen werden noch im Monat März beobachtet werden können, aber immer nur am östlichen Himmel in den Morgenstunden. Anfangs Januar kommen sie einander bis auf 4°5 nahe. Am 2. Jan. um 16^h mittl. Zeit geht der Comet IV. um 16^m5 voraus und ist 17' nördlich.

Wien, 1863 Dec. 3. *S. Stampfer.*

Elemente und Ephemeride des Cometen V. 1863 (früher Comet IV. 1863).

Von Herrn *Theodor Oppolzer.*

Aus den Beobachtungen Leipzig Oct. 11 (Astr. Nachr. 1441), Bonn Nov. 6 (Astr. Nachr. 1449) und folgender Beobachtung, die ich angestellt habe:

1863 Nov. 29, $6^h 7^m 53^s$ mittl. Josephst. Zt. app. $\alpha = 14^h 22^m 21^s 50$, app. $\delta = +46°27'46''5$ log $(P \times D)$ $\alpha = 9,659$, $\delta = 0,829$

erhielt ich die folgenden parabolischen Elemente:

$T =$ Dec. 29,20855 Berl. Zt.

$\pi = 183°\ 7'\ 2''1$ }
$\Omega = 105\ 1\ 24,0$ } m. Aequin. 1863,0.
$i = 83\ 19\ 56,9$ }
$\log q = 0,118320.$

Die Darstellung des mittl. Ortes im Sinne (B—R):

$$d\lambda \cos\beta = +5''8$$
$$d\beta = -3''3$$

Der Zweck der vorliegenden Berechnung war ein zweifacher; nämlich vorerst die Untersuchung auf das Vorhandensein einer von der Einheit verschiedenen Excentricität und ferner der, wie lange der Comet wird verfolgt werden können. In erster Hinsicht ist offenbar die Arbeit erfolglos gewesen, jedoch was den zweiten Punkt betrifft, so stellen sich in Hinsicht auf denselben die Umstände wider Erwarten günstig, nämlich am 7,5 Juli 1864 ist die Position des Cometen genähert in AR $= 283°$ und $\delta = -13°$, während die Helligkeit des Cometen in Rücksicht auf die gebräuchlichen Annahmen nur 0,4 derjenigen sein wird, die am 11. October statt hatte.

Obige Elemente werden zuversichtlich ausreichen, den Cometen nach seinem Wiedererscheinen aufzufinden, ich setze desshalb die mittleren Aequatorealconstanten her, die sich auf das mittlere Aequinoctium 1864,0 beziehen.

$$x = [9{,}56956]\, sin(324^\circ 43' 13'' + v)\, sec^2 \frac{v}{2}$$

$$y = [0{,}11032]\, sin(193\ 36\ 59 + v)\, sec^2 \frac{v}{2}$$

$$z = [0{,}10861]\, sin(101\ 14\ 35 + v)\, sec^2 \frac{v}{2}$$

Die folgende Ephemeride kann vielleicht noch von Nutzen sein; sie bezieht sich auf 12^h Berl. Zt.:

	α	δ	log Δ
1863 Dec. 10	15ʰ53ᵐ12ˢ	+44° 15′6	0,1211
14	16 21 36	42 45,4	0,1286
18	47 21	41 1,6	0,1383
22	17 10 25	39 10,0	0,1497
26	30 59	37 15,8	0,1623
30	49 16	35 21,9	0,1757
Jan. 3	18 5 35	33 31,4	
4	9 24	33 4,5	0,1895
5	18 13 8	+32 37,9	

Die Aenderung der Bezeichnung dieses Cometen bedarf wohl keiner Rechtfertigung.

Wien, 1863 Dec. 11. *Th. Oppolzer.*

Elemente und Ephemeride des Cometen IV. 1863, von Herrn Observator *Engelmann* in Leipzig.

Da meine in № 1441 der A. N. mitgetheilte Ephemeride des Cometen IV. 1863 schon geraume Zeit abgelaufen war, und die von Herrn *Romberg* gegebene ziemlich beträchtlich vom Himmel abwich, so schien es mir nicht überflüssig, aus einer grösseren Zwischenzeit neue und strengere Elemente abzuleiten. Wegen der geringen Anzahl und nicht besonders guten Vertheilung der mir zu Gebote stehenden Beobachtungen schien es mir nicht rathsam, Normalorte zu bilden; ich legte daher einfach eine Bahn durch die 3 hiesigen Beobachtungen:

1863	M. Leipz. Z.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.
Oct. 11	14ʰ15ᵐ11ˢ	9ʰ46ᵐ45ˢ27	−0ˢ21	+30° 22′ 8″1	+3″0
Nov. 9	15 54 56	11 53 26,93	−0,31	41 58 3,3	+2,6
Dec. 8	6 5 1	15 36 6,43	+0,36	+44 57 22,0	+4,8

bei denen, wo es nöthig war, die Refraction angebracht wurde. — Zur Bestimmung der Parallaxe und Aberration benutzte ich meine ersten Elemente, die mit den neuen recht leidlich harmoniren. Diese 3 einen Zeitraum von 57 Tagen umfassenden Daten führten mich nach mehrfachen Versuchen schliesslich auf die folgende Parabel:

T = 1863 Dec. 29,21669
π = 183° 8′ 9″9 } M. Aeq. 1864,0
☊ = 105 1 53,7 }
i = 83 18 57,9
$log\ q$ = 0,118282. Direkt.

mit folgender Wiedergabe des mittleren Ortes: (R—B)

$\Delta\lambda = +4''8$
$\Delta\beta = -5{,}3$

Die hieraus berechnete Ephemeride gilt für 0^h m. B. Z.

1863	Geoc. α	Geoc. δ	log Δ	Helligkeit
Dec. 14	16ʰ18ᵐ11ˢ	+42° 56′8	0,1275	2,65
15	16 24 58	42 32,3	0,1297	
16	16 31 34	42 7,0	0,1320	
17	16 38 0	41 41,0	0,1344	
18	16 44 15	41 14,4	0,1370	
19	16 50 20	40 47,2	0,1397	
1863 Dec. 20	16ʰ56ᵐ16ˢ	+40° 19′6	0,1425	
21	17 2 2	39 51,7	0,1453	2,43
22	17 7 38	39 23,6	0,1482	
23	17 13 4	38 55,2	0,1512	
24	17 18 21	38 26,7	0,1543	
25	17 23 30	37 58,1	0,1575	
26	17 28 30	37 29,4	0,1607	
27	17 33 21	37 0,8	0,1640	
28	17 38 3	36 32,3	0,1673	
29	17 42 37	36 3,9	0,1706	
30	17 47 4	35 35,6	0,1740	2,17
31	17 51 23	35 7,5	0,1774	
1864 Jan. 1	17 55 35	34 39,6	0,1809	
2	17 59 40	34 11,9	0,1843	
3	18 3 38	33 44,5	0,1877	
4	18 8 29	33 17,4	0,1911	
5	18 11 14	32 50,7	0,1946	
6	18 14 53	32 24,3	0,1980	
7	18 18 26	31 58,3	0,2015	1,90
8	18 21 53	31 32,6	0,2049	
9	18 25 15	31 7,3	0,2083	
10	18 28 31	30 42,4	0,2117	
11	18 31 43	30 17,8	0,2151	
12	18 34 50	29 53,6	0,2184	
13	18 37 52	29 29,8	0,2217	
14	18 40 49	29 6,4	0,2250	

	α	δ	log Δ	H
1864 Jan. 15	$18^h43^m42^s$	$+28°43'4$	0,2283	1,66
16	18 46 30	28 20,8	0,2315	
17	18 49 14	27 58,6	0,2346	
18	18 51 55	27 36,8	0,2377	
19	18 54 32	27 15,4	0,2408	
20	18 57 5	26 54,4	0,2439	
21	18 59 35	26 33,7	0,2469	
22	19 2 1	26 13,4	0,2498	
23	19 4 24	25 53,5	0,2527	1,45
24	19 6 44	25 34,0	0,2556	
25	19 9 1	25 14,8	0,2584	
26	19 11 15	24 56,0	0,2612	
27	19 13 26	24 37,5	0,2640	
28	19 15 34	24 19,4	0,2667	
29	19 17 40	24 1,7	0,2693	
30	19 19 43	23 44,3	0,2718	
31	19 21 44	23 27,3	0,2742	1,28

Dabei ist die Helligkeit von Oct. 15 als Einheit angenommen worden. So weit, als ich die Ephemeride ausdehnte, wird sich der Comet wohl gut verfolgen lassen.

Merkwürdig ist, dass dieser Comet dem andern von *Tempel* entdeckten zu Anfang Januar sowohl optisch als auch physisch ziemlich nahe stehen wird. Nach einer flüchtigen Rechnung fand sich nämlich für:

0^h M. Z. B.	Entfernung in Theilen des Erdbahnhalbmessers	Entfernung im grössten Kreise
1863 Dec. 30	0,151	3°95
31	0,149	3,87
1864 Jan. 1	0,147	3,93
2	0,144	4,06
3	0,148	4,20

In einem Cometensucher von über 4" Oeffnung werden also in diesen Tagen beide Cometen gleichzeitig zu sehen sein.

Leipzig, 1863 December 13.

R. Engelmann.

Literarische Anzeige.

Almanaque náutico para 1864, calculado en el Observatorio de Marina de la ciudad de San Fernando. Cádiz 1862.

Dieses Jahrbuch, welches bereits seit dem Jahre 1790 in immer grösserer Ausführlichkeit erschienen ist, enthält gegenwärtig nicht allein Alles, was für den Seefahrer erforderlich ist, sondern auch die astronomischen Angaben in solcher Ausführlichkeit und Schärfe, dass sie, wo die zu Grunde liegenden Tafeln und Reductions-Elemente nicht bereits antiquirt sind, auch von Astronomen benutzt werden können.

Die Sonnenephemeride ist darin noch nach den Tafeln von *Carlini* gegeben. Sie enthält für 0 Uhr mittlere Zeit von San Fernando (34^m10^s westlich von Paris) die Länge und Breite, den Logarithmus des Radius Vectors, die mittlere Rectascension und den scheinbaren Halbmesser der Sonne, und ausserdem, ähnlich wie der Nautical Almanac, sowohl für 0 Uhr mittlere Zeit, als auch für 0 Uhr wahre Zeit die Rectascension und Declination der Sonne nebst der Zeitgleichung.

Die Mondephemeride ist nach *Hansen*'s Tafeln berechnet. Sie enthält die Länge, Breite, Horizontalparallaxe und Halbmesser des Mondes für 0 Uhr und 12 Uhr mittlere Zeit und die Rectascension und Declination für jede einzelne Stunde.

Die Monddistanzen (Abstände von Planeten und Fixsternen) sind von 3 zu 3 Stunden berechnet.

Die Ephemeriden der grösseren Planeten sind für den mittleren Mittag eines jeden Tages gegeben. Für Mercur, Venus, Mars sind die *Lindenau*'schen, für Jupiter, Saturn und Uranus die *Bouvard*'schen Tafeln benutzt.

Die Ephemeride der Fixsterne enthält die mittleren Oerter von 223 hellern Sternen nach verschiedenen Catalogen, die scheinbaren Oerter der 36 *Maskelyne*'schen Sterne von 10 zu 10 Tagen für 0 Uhr mittlere Zeit, und die scheinbaren Oerter von Polaris und δ Ursae minoris für 0 Uhr mittlere Zeit jedes einzelnen Tages. Für die mittleren Oerter der *Maskelyne*'schen Sterne, sowie des Polaris und δ Urs. min. sind die Angaben der Tabulae Regiomontanae mit den Correctionen nach dem Naut. Alm. für 1855 und 1858 benutzt. Die Reduction auf die scheinbaren Positionen geschah mittelst der Rechnungs-Elemente der Tabulae Regiomontanae.

Die Verfinsterungen der Jupiters-Satelliten sind nach *Damoiseau*'s Tafeln berechnet.

Den Angaben über Sonnenfinsternisse sind kleine Karten, ähnlich wie sie der Nautical Almanac enthält, beigefügt.

Altona 1863. December 18.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1454.

OBSERVATIONS OF ASTEROIDS,

made with the Washington Equatorial by *James Ferguson*, Ass. Astronomer, and Prof. *A. Hall*.

(Communicated by Capt. *J. M. Gilliss*, Superintendent of the Observatory.)

The quantities in the columns Δα, Δδ are the measures of the instruments. Those in α and δ are corrected for refraction and parallax. — The observations marked *h* are by Prof. *Hall*.

	1863	M. T. Wash.	N. of Comp.	Comp. Star	Δα	Δδ	α	δ
				Metis.	(9) — *		(9)	
	June 15	9h 45m 10s5	14	Oeltz. S. 15541	−0m 43s09	−12′ 42″74	16h 11m 57s88	−21° 43′ 13″64
	July 1	10 19 27,3	20	: : 15227	+1 18,17	− 9 17,50	15 59 59,08	−21 38 44,41
				Echo.	(61) — *		(61)	
	July 22	11 47 37,3	6	Oeltz. S. 18395	−1 42,15	−18 16,37	18 24 25,86	−17 56 15,11
	24	10 59 46,7	10	: : 18248	−2 51,00	− 6 37,80	18 22 52,22	−17 59 13,43
				Fides.	(37) — *		(37)	
	Aug. 10	10 14 11,5	11	Oeltz. S. 20086	−1 40,26	− 5 16,39	19 47 12,96	−25 31 51,50
	19	10 1 32,3	12	: : 19999	−1 48,01	+ 1 52,67	19 40 37,28	−25 36 35,98
				Nemausa.	(51) — *		(51)	
h	Sept. 15	10 26 50,9	10	Harvard Z. 97	+2 11,35	+ 1 31,48	0 9 15,90	+ 0 8 30,36
	16	9 40 12,6	4	: :	+1 24,16	− 7 59,53	0 8 28,66	− 0 1 0,93
h	22	9 28 29,3	10	Weisse 0. 71	−1 31,81	− 1 7,31	0 3 30,66	− 1 0 5,54
h	24	9 43 5,5	10	BAC. 8368	+3 42,92	− 4 40,73	0 1 49,38	− 1 19 57,44
	28	10 10 47,4	8	Weisse XXIII. 1209	−0 53,06	+ 0 11,48	23 28 29,15	− 1 59 15,41
h	29	9 6 56,4	10	: : :	−1 40,20	− 8 57,52	23 57 41,94	− 2 8 24,75
				Angelina.	(64) — *		(64)	
h	Sept. 15	11 40 24,5	8	Weisse 0. 88	+0 20,63	+ 9 11,24	0 6 23,79	+ 2 21 0,16
h	22	13 51 2,9	16	: 0. 10	−2 3,46	+12 10,70	0 0 29,11	+ 1 45 15,16
h	24	10 36 2,2	10	: XXIII. 1186	+0 41,45	− 3 8,08	23 58 54,58	+ 1 35 35,15
h	29	10 11 21,8	7	* 126 W.	+0 54,14	− 8 16,71	23 54 43,95	+ 1 9 39,98
h	Oct. 5	10 44 16,3	10	Weisse XXIII. 1002	+0 15,41	+ 9 3,85	23 49 51,41	+ 0 38 49,76
h	8	9 7 50,6	10	: : :	−1 59,28	− 5 23,34	23 47 36,63	+ 0 24 22,18
				Doris.	(48) — *		(48)	
h	Oct. 8	10 26 34,6	10	Weisse I. 612	+3 30,95	− 3 51,95	1 38 1,13	+ 7 9 23,18
	9	9 51 28,6	4	Santini 102	−4 13,65	+ 2 39,40	1 37 19,69	+ 7 3 8,66
	12	9 13 35,7	7	Weisse I. 576	+1 54,81	+20 14,20	1 35 13,07	+ 6 44 16,15
h	13	10 7 38,6	10	: :	+1 9,89	+13 38,48	1 34 28,19	+ 6 37 40,11
				Eurynome.	(79) — *		(79)	
	Sept. 23	9h 2m 50s1	13	Weisse 0. 944	+1m 9s90	− 1 10,97	0 55 48,22	+ 8 59 39,51
h	24	11 27 15,6	8	: 0. 944	+0 25,67	− 9 2,11	0 55 4,14	+ 8 51 48,11
h	:	11 49 7,9	8	: 0. 946	+0 19,89	− 0 47,47	0 55 3,77	8 51 44,05
	25	8 23 27,3	12	: 0. 944	−0 10,33	−15 28,12	0 54 27,89	8 45 22,23
	:	8 45 27,7	5	Lalande 1737	+0 50,23	− 0 3,17	0 54 27,68	8 45 26,64
h	26	10 5 24,6	8	: :	+0 5,85	− 7 58,63	0 53 43,51	8 37 30,68
	28	8 45 56,0	12	Santini 58	−3 18,39	− 1 55,30	0 52 19,51	8 22 19,10
	30	9 1 2,8	8	B.A.C. 286	−4 36,24	+ 0 44,02	0 50 49,73	8 6 15,55
h	Oct. 5	9 18 1,7	10	Weisse 0. 749	+3 5,04	+ 5 38,24	0 46 58,01	7 24 11,07
h	6	8 28 49,2	11	: :	+2 19,74	− 2 43,06	0 46 12,66	7 15 49,71

Eurynome.

1863	M. T. Wash.	N. of Comp.	Comp. Star	(79) — * Δα	Δδ	(79) α	δ
h Oct. 8	8ʰ 6ᵐ 6ˢ6	10	Weisse 0. 788	−1ᵐ 1ˢ48	+0′ 38″18	0ʰ 44ᵐ 40ˢ16	+6° 58′ 34″57
9	8 37 12,3	20	" 0. 733	+0 49,89	−6 5,59	43 52,38	6 49 38,05
12	8 30 50,6	20	" 0. 742	−1 52,69	+1 20,24	41 35,00	6 23 35,65
h 13	8 52 21,5	10	" 0. 742	−2 39,64	−7 42,28	40 48,13	6 14 32,79
h 17	13 6 48,9	10	" 0. 616	+1 30,94	−11 4,47	37 47,90	5 38 34,40
h 18	8 32 7,2	6	Santini 39	+0 43,22	+7 1,61	37 14,30	5 31 48,58
19	8 2 54,3	20	Santini 39	+0 3,87	−1 7,70	36 34,91	5 23 39,03
"	9 5 37,7	10	" 39	+0 2,07	−1 30,98	36 33,21	5 23 15,75
h 20	9 39 5,4	12	" 39	−0 37,78	−9 54,03	35 53,42	5 14 52,42
26	7 39 36,8	20	Weisse 0. 556	−0 49,79	−3 6,43	32 29,80	4 29 5,07
h 27	8 48 44,2	10	" 0. 506	+1 36,91	+4 25,61	31 58,93	4 21 35,36
h 27	8 28 44,2	10	" 0. 511	+0 55,04	−1 24,16	31 58,98	4 21 39,23
28	11 4 56,5	7	" 0. 506	+1 5,93	−3 14,32	31 27,98	4 13 55,15
h 31	8 20 9,2	7	" 0. 571	−3 41,39	−6 27,21	30 17,72	3 55 1,05
Nov. 2	8 24 7,1	14	" 0. 477	+1 7,06	+9 57,21	0 29 37,73	+3 42 52,32

Mean places for 1860,0 of Comparison Stars:

*	Mag.	α	Authority	δ	Authority
Oeltzen S. 15541	6,5	16ʰ 12ᵐ 26ˢ27	Oeltzen-Argelander	−21° 30′ 0″51	Oeltzen-Argel.
" 15227	8	15 58 36,16	" "	−21 28 53,42	" "
" 18395	8	18 25 53,17	" "	−17 38 16,15	" "
" 18248	6,5	18 19 46,28	" "	−17 52 51,57	" "
" 20086	9	19 48 37,57	" "	−25 27 21,29	" "
" 19999	8	19 42 9,62	" "	−25 39 12,87	" "
Harvard Z. 22, 23	9	0 6 51,13	Harvard Zones	+ 0 5 26,93	Harvard Zones
Weisse 0. 71	9	0 4 49,03	Weisse Catal.	− 1 0 30,61	Weisse Cat.
B. A. C. 8365	7	23 57 53,19	Br. Ass. Cat.	− 1 16 49,15	B. A. C.
Weisse XXIII. 1209	8	23 49 22,36	Weisse Catal.	− 2 0 59,55	Weisse Cat.
" 0. 88	9	0 5 49,64	"	+ 2 10 17,63	"
" 0. 10	9	0 2 18,81	"	+ 1 31 32,47	"
" XXIII. 1186	9	23 57 59,57	"	+ 1 37 11,51	"
* 126. W.	9,5	23 53 36,2	Wash. Equat. fr. Weisse 1071.	+ 1 6 25	Wash. Equat.
Weisse XXIII. 1002	9	23 49 22,36	Weisse Cat.	+ 0 28 13,50	Weisse Cat.
" I. 612	9	1 34 16,28	"	+ 7 11 52,54	"
Santini 102	8	1 41 19,45	Santini Cat.	+ 6 59 7,65	Santini Cat.
Weisse I. 576	9	1 33 4,35	Weisse Cat.	+ 6 22 38,18	Weisse Cat.
" 0. 944	8	0 54 24,75	"	+ 8 59 21,27	"
" 0. 946	7	0 54 30,13	"	+ 8 51 2,36	"
Lalande 1737	8	0 53 23,96	Lalande Cat.	+ 8 44 0,13	Lalande Cat.
Santini 58	7	0 55 24,37	Santini Cat.	+ 8 22 44,68	Santini Cat.
B. A. C. 286	6	0 55 12,40	B. A. Cat.	+ 8 4 1,83	Wash. Obs.
Weisse 0. 749	8	0 43 39,36	Weisse Cat.	+ 7 17 1,20	"
" " 788	9	0 45 28,04	"	+ 6 56 25,15	"
" " 733	9	0 42 49,16	"	+ 6 54 11,96	"
" " 742	9	0 43 14,15	Wash. Observ.	+ 6 20 43,38	"
" " 616	9	0 36 2,87	Weisse Cat.	+ 5 48 6,53	Weisse Cat.
Santini 39	8	0 36 17,49	Santini Cat.	+ 5 23 14,15	Santini Cat.
Weisse 0. 556	9	0 33 6,04	Weisse Cat.	+ 4 30 38,86	"
" " 506	9	0 30 8,38	"	+ 4 15 36,77	"
" " 511	9	0 30 50,30	"	+ 4 21 30,59	"
" " 571	9	0 33 45,50	"	+ 3 59 55,97	"
" " 477	8	0 28 17,09	"	+ 3 31 21,17	"

U. S. Naval Observatory, Washington, 1863 Nov. 24. *J. M. Gilliss.*

Recently named Lunar Craters. By *W. R. Birt*, Esq.

I. North-West Quadrant.

No.	Name	Latitude	Longitude
405	The Coxwell Mountains	10° N to 15° N	45° W
406	Mount Glaisher	15° N	46° W
407	Chevallier	45° N	50° W
408	Moigno	63° N	25° W
409	Peters	68° N	25° W

II. North-East Quadrant.

No.	Name	Latitude	Longitude
410	The Teneriffe Mountains	42° N to 48° N	3° E to 18° E
411	Piazzi Smyth	42° N	3°31′ E
412*	Herschel II.	58° N to 64° N	30° E to 40° E
413*	Robinson	58° N „ 63° N	40° E „ 50° E
414*	South	55° N „ 58° N	45° E „ 53° E
415	Babbage	57° N „ 62° N	52° E „ 60° E

III. South-East Quadrant.

No.	Name	Latitude	Longitude
416	The Percy Mountains..	17° S to 25° S	41° E to 53° E
417*	Rosse	53° S „ 60° S	48° E „ 55° E

IV. South-West Quadrant.

No.	Name	Latitude	Longitude
418	J. Franklin	12°30′ S to 15°30′ S	47° W to 52° W
419	Crozier	15° S	50° W
420	Mac Clure	15° S	48° W
421	....	13° S	49° W
422	Wrottesley	23° S	56° W
423	Phillips..............	24° S to 27° S	75° W to 80° W
424*	The Mare Smythii....	3° N „ 9° S	80° W to 95° W?

NOTES.

405.406. The Coxwell Mountains skirt the SW Edge of the Palus Somnii, Mount Glaisher being the culminating point just south of Proclus.

407. Chevallier. A full sized Crater near Atlas. It is rather shallow and has some formations within.

408.409. Moigno and Peters are two somewhat similar and rather conspicuous Craters when the Terminator is near them. They are in the neighbourhood of Christian Mayer.

410. The Teneriffe Mountains are the detached rocks on the Mare Imbrium south of Plato. They are respectively designated Petora, Guajara, Pico, Rambleta, Alta Vista and Chajorra. The remarkable range between Plato and La Place is provisionally called „Straight Chain." A charte of the Teneriffe Mountains is in project.

411. Piazzi Smyth. A small Crater near Kirch, it is between Petora and Guajara.

412 to 415. Herschel II., Robinson, South and Babbage form a fine group hitherho unrepresented as they appear in our lunar maps. An account of this group will be found in the Report of the British Association for the advancement of Science for 1862, page 9. Transactions of the Sections.

416. The Percy Mountains, extending from Gassendi to Cavendish form a fine chain with Crater openings. This chain is interrupted by Mersenius.

417. Rosse, a fine walled Plain hitherto unrepresented.

418 to 421. J. Franklin, Crozier and Mac Clure form a bold headland, projecting with the Mare Fecunditatis opposite the Pyrenees.

422. Wrottesley, a Crater eastward of and adjoining Petavius.

423. Phillips, a large Crater adjoining Wilhelm Humboldt. It is lettered „Humboldt" in *Beer* and *Mädler*'s and also in *Le Couturier*'s maps, but the large Crater rather west is really W. Humboldt. *Beer* and *Mädler* describe it as such.

424. The Mare Smythii, named Kästner by *Schröter*, but very imperfectly represented by *Beer* and *Mädler*, as to require some change.

The numbering is carried on from the Rev. *J. W. Webb*'s Catalogue in his very useful work „Celestial Objects for common Telescopes."

Those localities marked * are unrepresented in *Beer* and *Mädler*'s large map, but some very imperfect indications of them exist.

The authority for the Selenographical Coordinates is *Beer* and *Mädler*'s map. They however require a careful redetermination.

It is proper to add to this list „Le Verrier" the name given in *Le Couturier*'s map to *Beer* and *Mädler*'s Helicon A. in N lat. 40°11′ and E long. 20°25′.

Hartwell Observatory, 1863 Nov. 12. *W. R. Birt.*

Refractor-Beobachtungen auf der Sternwarte in Lübeck, von Herrn *Ed. Thiel.*

1863	Mittl. Lüb. Zt.	Planet—* Δα	Δδ	Scheinb. α	l. f. p.	Scheinb. δ	l. f. p.	Vergl.	Stern
				Massalia (20).					
Aug. 20	$8^h56^m52^s0$	-0^m47^s08	$-5'10''8$	$22^h39^m30^s38$	9,4559n	$-7°31'49''6$	0,8569	8	*a*
Sept. 4	8 45 27,3	+0 29,93	+3 42,0	22 25 48,57	9,3564n	−8 54 57,3	0,8689	10	*b*
5	8 35 39,7	+1 28,85	−11 58,7	22 24 53,71	9,3669n	−9 0 31,2	0,8684	8	*c*
8	8 24 3,7	−0 37,16	−10 23,0	22 22 11,43	9,3616n	−9 16 56,3	0,8695	8	*d*
				Flora (8).					
Sept. 4	$9^h17^m35^s7$	-1^m48^s15	$-11'12''9$	$23^h23^m27^s38$	9,4153n	$-14°33'17''0$	0,8761	8	*e*
5	9 23 8,5	+4 16,30	+2 57,2	23 22 36,61	9,3957n	−14 42 34,1	0,8790	4	*f*
8	8 57 52,5	+1 16,54	−15 9,9	23 20 2,65	9,4167n	−15 9 6,7	0,8770	8	*g*
19	8 34 25,7	+0 4,62	+21 19,9	23 10 25,04	9,3621n	−16 33 21,4	0,8864	10	*h*
22	9 12 2,1	+0 11,26	+7 15,2	23 7 55,85	9,2248n	−16 51 18,6	0,8969	6	*i*
23	9 32 55,5	−0 36,95	+1 47,6	23 7 7,62	9,1100n	−16 56 46,3	0,9012	8	*k*
29	8 34 59,5	+1 42,11	+6 10,6	23 2 51,10	9,2329n	−17 22 41,0	0,8977	10	*k*
				Nemausa (51).					
Sept. 22	$8^h42^m47^s3$	$+1^m17^s93$	$-16'53''2$	$0^h\ 3^m46^s30$	9,4069n	$-0°57'54''7$	0,8417	4	*l*
Oct. 8	8 26 27,5	−0 7,10	−21 18,7	23 50 57,77	9,2790n	−3 28 52,0	0,8532	4	*m*
				Planet (79).					
Oct. 13	$8^h\ 2^m53^s3$	-0^m11^s75	$-11'\ 8''2$	$0^h41^m\ 3^s65$	9,4002n	$+6\ 22\ 26''3$	0,8109	8	*n*
				Melpomene (18).					
Nov. 12	$7^h57^m16^s6$	$+1^m\ 3^s72$	$-4'46''4$	$3^h15^m\ 4^s75$	9,4581n	$-3°40'47''1$	0,8481	8	*o*
19	7 49 11,3	−0 45,17	+7 15,4	3 9 7,62	9,4242n	−3 54 36,2	0,8506	10	*p*
19	7 49 11,3	−0 49,13	−2 41,1	3 9 7,50	9,4242n	−3 54 41,7	0,8506	10	*q*
20	7 35 58,4	−1 36,72	−3 8,0	3 8 19,92	9,4365n	−3 55 8,9	0,8500	10	*q*
21	7 41 25,0	−2 24,55	−3 5,3	3 7 32,09	9,4216n	−3 55 6,3	0,8507	8	*q*
				Laetitia (39).					
Nov. 12	$8^h28^m39^s0$	$+1^m\ 1^s59$	$+3'20''5$	$3^h26^m58^s33$	9,4320n	$+2\ 10\ 11''0$	0,8306	5	*r*
19	8 27 11,7	+0 47,54	−4 32,5	3 21 0,01	9,3792n	+1 43 53,7	0,8312	5	*s*
19	8 27 11,7	−1 1,91	−3 55,5	3 21 0,12	9,3792n	+1 43 52,1	0,8312	5	*t*
20	8 5 52,5	+0 45,36	−0 46,7	3 20 10,57	9,4083n	+1 40 52,8	0,8319	10	*u*
21	8 12 34,8	−0 4,61	−3 26,1	3 19 20,61	9,3849n	+1 38 13,1	0,8317	8	*u*
				Vesta (4).					
Nov. 12	$8^h55^m10^s5$	-0^m37^s38	$-18'\ 7''2$	$3^h40^m13^s57$	9,4188n	$+10°25'21''8$	0,7914	8	*v*
19	8 54 48,3	−1 19,56	+33 25,0	3 32 51,36	9,3538n	+10 12 8,2	0,7858	5	*w*
20	8 32 12,8	−2 21,48	+31 57,5	3 31 49,45	9,3893n	+10 10 40,6	0,7893	5	*w*
21	8 37 23,5	+1 36,70	+25 1,6	3 30 46,39	9,3688n	+10 9 11,2	0,7874	8	*x*
				Comet V. 1863.					
Nov. 19	$18^h30^m43^s0$	$+1^m35^s59$	$+13'39''8$	$13^h19^m32^s02$	9,4305n	$+13\ 22\ \ 2''0$	0,7757	6	*y*
20	18 10 41,0	+0 2,88	+2 0,3	13 27 46,81	9,4246n	+14 48 50,2	0,7650	12	*z*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, reducirt auf die Tab. Red.

	α	δ	Autorität
a =	$22^h40^m13^s23$	$-7°27'\ 5''8$	Rümker 10607.
b =	22 25 14,26	−8 59 6,7	Weisse XXII. 517.
c =	22 23 20,49	−8 48 59,9	„ XXII. 477.
d =	22 22 44,20	−9 6 56,6	„ XXII. 467.
e =	23 25 11,21	−14 22 32,8	„ XXIII. 492.
f =	23 18 15,96	−14 45 59,8	„ XXIII. 355.
g =	$23^h18^m41^s74$	$-14°54'25''3$	Weisse XXIII. 366.
h =	23 10 15,98	−16 55 9,1	Arg.-Oeltzen 22735.
i =	23 7 40,13	−16 59 1,4	„ „ 22700–03.
k =	23 1 4,54	−17 29 18,5	„ „ 22623–24.
l =	0 2 23,97	−0 41 20,2	Weisse O. 8.
m =	23 51 0,44	−3 8 2,0	„ XXIII. 1036.

	α	δ	Autorität
n =	0h 41m 10s96	+ 6° 33′ 6″3	Weisse 0. 708.
o =	3 13 56,32	— 3 36 17,3	" III. 240.
p =	3 9 48,03	— 4 2 7,8	" III. 157.
q =	3 9 51,88	— 3 52 16,7	" III. 160.
r =	3 25 56,74	+ 2 6 35,0	" III. 454.
s =	3 20 7,65	+ 1 48 10,6	" III. 342.
t =	3 21 57,11	+ 1 47 31,8	" III. 378.

	α	δ	Autorität
u =	3h 19m 20s31	+ 1° 41′ 24″1	Weisse III. 327.
v =	3 40 45,86	+10 43 15,2	" III. 765.
w =	3 34 5,79	+ 9 38 28,7	" III. 632.
x =	3 29 4,56	+ 9 43 54,7	" III. 516, um +20s in α verbessert.
y =	13 17 44,14	+13 8 40,7	Weisse XIII. 275.
z =	13 27 39,89	+14 47 9,1	" XIII. 456.

Lübeck, 1863 Dec. 7.

Ed. Thiel.

Bahnbestimmung und Ephemeride der Eurydice, von Herrn *Fr. Hänsel* in Dresden.

Die zur Bahnbestimmung der Eurydice (75) von mir benutzten Beobachtungen sind die in den Astr. Nachr. 1422 und 1432 publicirten, auf der Sternwarte des Hamilton College und in Berlin angestellten.

Zunächst leitete ich aus den Oertern:

			AR	Decl.
1862 Sept. 25,	11h 32m 19s m. Z.	Ham. C.	1h 45m 16s09	+13° 47′ 19″4
Dec. 5,	8 2 0 "	Berlin	1 7 8,89	12 37 11,0
1863 Febr. 17,	9 15 1 "	"	2 26 40,15	19 2 4,8

nach Berücksichtigung der Parallaxe und Aberration, zu deren Bestimmung die in № 1399 der Astronom. Nachr. gegebenen Elemente benutzt wurden, folgende Elemente ab:

Epoche: 1862 Sept. 25,69084 m. Z. Paris.

$M = 22°\ 3'\ 1''36$

$\pi = 334\ 25\ 30{,}02$ } M Aeq. 1862,0

$\Omega = 359\ 54\ 55{,}44$ }

$i = 5\ 0\ 1{,}00$

$\varphi = 17\ 50\ 52{,}26$

$\mu = 813{,}10925$

$\log a = 0{,}4265718$

Die Sonnenörter sind hierbei und für die mit diesen Elementen berechnete Ephemeride, mit welcher ich die Beobachtungen verglichen habe, den Tables du Soleil par *Hansen* et *Olufsen* entnommen. Die Vergleichung ergab:

1862		Rechn. — Beob. Δα	Δδ
Sept. 22	Ham. C.	+2″7	—0″3
23	"	+2,6	—0,7
24	"	+2,6	—0,2
25	"	0,0	—0,6
26	"	—7,2	—0,3
27	"	+1,1	+0,5
28	"	—0,1	—0,7
Oct. 3	"	+1,9	—1,3
4	"	—1,9	—1,5
5	"	—2,3	—1,2
7	"	—2,4	—1,2
11	"	+6,6	—2,2
14	"	—0,5	—2,8
17	"	+2,2	+0,4
18	"	+1,4	—2,2
23	"	—0,6	—3,1
25	Berlin	+0,7	—5,4
26	"	—1,1	—4,9
27	Ham. C.	+0,6	—2,7
	Berlin	—3,5	—4,1
28	Ham. C.	+1,1	—2,5
	Berlin	—3,0	[+14,0]
31	Ham. C.	—2,5	—4,5
	Berlin	—2,8	—3,8
Nov. 1	Ham. C.	—2″7	—2″9
	Berlin	—6,2	—2,5
13	"	—2,8	—3,8
14	"	—6,3	[+20,3]
15	Ham. C.	+0,7	—4,9
18	Berlin	—4,2	[+15,3]
21	"	—3,4	—2,2
23	"	+0,8	—3,9
24	Ham. C.	—3,8	—3,7
27	Berlin	+1,2	—3,3
30	"	—2,6	—3,7
Dec. 2	"	—1,9	—1,3
3	"	—2,9	—5,2
4	"	—5,5	—3,8
5	"	—2,6	—2,7
10	Ham. C.	—0,8	—5,3
11	"	—4,6	—6,0
16	Berlin	—3,3	+3,7
20	Ham. C.	—0,2	—6,5
1863			
Feb. 14	Berlin	+2,6	—3,0
15	Ham. C.	[+56,3]	[—74,7]
16	"	[—9,9]	[—4,3]
17	Berlin	+0,7	—1,6

Mit Weglassung der eingeklammerten Fehler bildete ich hieraus folgende Normalörter:

		AR	Decl.	Δα	Δδ
1862 Sept. 25,5	m. Zt. Paris.	26° 20′ 59″0	+13° 47′ 15″3	0″0	0″0
Oct. 5,5	" "	24 17 46,1	13 46 2,1	—2,0	—0,4
15,5	" "	21 55 14,0	13 30 53,0	+0,8	—0,3
25,5	" "	19 37 18,7	13 7 58,8	+0,8	—1,1
Nov. 14,5	" "	16 37 48,1	12 29 39,1	—1,7	—0,3
24,5	" "	16 16 35,0	12 25 46,9	+2,1	+0,4
Dec. 2,5	" "	16 34 14,3	12 32 42,2	—0,6	+0,6
14,5	" "	17 52 43,9	12 59 37,9	+1,0	+0,4
1863 Febr. 15,5	" Berlin	35 57 0,4	+18 49 33,1	0,0	0,0

Diese Normalörter werden durch umstehendes Elementensystem so dargestellt, wie sich aus den unter Δα und Δδ beigeschriebenen übrigbleibenden Fehlern ergiebt:

Epoche: 1862 Sept. 25,5 m. Zt. Paris.

$M = 21^\circ 59' 56''94$

$\pi = 334\ 25\ 31{,}05$ } m. Aeq. 1862,0
$\Omega = 359\ 55\ 1{,}75$ }

$i = 5\ 0\ 3{,}06$

$\varphi = 17\ 51\ 25{,}82$

$\mu = 812''8455$

$\log a = 0{,}4266657$

Ohne Berücksichtigung der Störungen, deren Uebergehung bei der grossen Entfernung zwischen Jupiter und dem Planeten erlaubt schien, fand ich endlich diese Ephemeride, bei der die Sonnencoordinaten dem Nautical Almanac entnommen sind:

0h m. Zt. Greenwich.

	α	δ	log Δ
1864 Jan. 1	9h 7m25s69	+22° 28' 9"6	0,38208
2	6 44,21	31 35,8	
3	6 1,51	35 4,2	
4	5 17,64	38 34,7	
5	4 32,61	42 6,6	0,37791
6	3 46,46	45 40,1	
7	2 59,22	49 14,7	
8	2 10,93	52 49,9	
9	1 21,64	22 56 26,1	0,37448
10	9 0 31,39	23 0 2,5	
11	8 59 40,23	3 38,9	
12	58 48,18	7 15,1	
13	57 55,31	10 50,8	0,37187
14	57 1,67	14 25,7	
15	56 7,30	17 59,5	
16	55 12,24	21 32,0	
17	54 16,55	25 3,0	0,37012
18	53 20,29	28 32,2	
19	52 23,49	31 59,3	
20	51 26,23	35 24,1	
21	50 28,53	38 46,3	0,36927
22	8 49 30,47	+23 42 5,7	
1864 Jan. 23	8h48m32s10	+24° 45' 22"1	
24	47 33,47	48 35,3	
25	40 34,61	51 45,0	0,36933
26	45 35,62	54 51,0	
27	44 36,52	23 57 53,2	
28	43 37,39	24 0 51,4	
29	42 38,25	3 45,3	0,37033
30	41 39,18	6 34,7	
31	40 40,25	9 19,5	
Febr. 1	39 41,50	11 59,7	
2	38 42,98	14 35,4	0,37225
3	37 44,76	17 5,6	
4	36 46,89	19 30,9	
5	35 49,40	21 50,6	
6	34 52,39	24 5,0	0,37507
7	33 55,90	26 13,9	
8	32 59,98	28 17,1	
9	32 4,69	30 14,7	
10	31 10,07	32 6,5	0,37876
11	30 16,19	33 52,4	
12	29 23,08	35 32,5	
13	28 30,80	37 6,5	
14	27 39,39	38 34,7	0,38327
15	26 48,86	39 57,1	
16	25 59,33	41 13,4	
17	25 10,69	42 23,6	
18	24 23,17	43 28,2	0,38853
19	23 36,67	44 26,7	
20	22 51,23	45 19,3	
21	22 6,92	46 5,9	
22	21 23,75	46 46,8	0,39448
23	20 41,75	47 22,0	
24	20 0,95	47 51,4	
25	19 21,42	48 15,1	
26	18 43,16	48 33,0	0,40103
27	18 6,16	48 45,5	
28	17 30,29	48 52,6	
29	8 16 55,97	+24 48 54,2	0,40630

Dresden, 1863 Dec. 17. *Fr. Hänsel.*

Literarische Anzeigen.

Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte der Königlichen Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn, angestellt und herausgegeben von Dr. *F. W. A. Argelander.* 5. Band. —

Auch unter dem Titel:

Bonner Sternverzeichniss, dritte Section. Unter Mitwirkung der Herren Prof. Dr. *E. Schönfeld* und Prof. Dr. *A. Krüger,* auf der Sternwarte zu Bonn beobachtet und berechnet von Dr. *F. W. A. Argelander.* Bonn 1862.

Dieser dritte und letzte Band des Bonner Sternverzeichnisses, welches aus der zum Behufe der Anfertigung eines Atlasses unternommenen Durchmusterung des nördlichen Himmels entstanden ist, umfasst die Sterne zwischen 41 Grad nördlicher Declination und dem Nordpole und enthält auf diesem Raume 108129 Sterne. Für den grössten Theil dieser Abtheilung, von 41 bis 81 Grad Declination, sind die zu Grunde liegenden Beobachtungen im Wesentlichen auf dieselbe Weise angestellt, wie die früheren. Für das Kugelsegment von 81° bis zum Pole aber wurde die Beobachtungsmethode verändert. Da nämlich für diese Gegend der vortreffliche *Carrington*'sche Catalog vorliegt, so wurden die

Oerter des Sterne aus ihm entnommen, und nur die Grössen aufs Neue festgestellt, um sie mit den Uebrigen in Uebereinstimmung zu bringen. Bei dieser Revision wurden indess auch noch die genäherten Oerter von 300 Sternen, die in *Carrington's* Verzeichniss nicht vorkommen, ermittelt.

Die Totalsumme der in den drei Sectionen enthaltenen Sterne beträgt 324198. Unter Benutzung dieses Materials hat Herr Prof. *Argelander* noch höchst interressante Untersuchungen über die Sternfülle der einzelnen Himmelsgegenden angestellt. Als Auszug aus ausgedehnteren Tafeln sind in dem vorliegenden Bande zuvörderst solche über die Vertheilung der Sterne nach den Rectascensionen von 20 zu 20 Zeitminuten und nach den Declinationen von Grad zu Grad gegeben. In beiden zeigt sich deutlich der Einfluss der Milchstrasse. Um aber das Verhältniss der Sternfülle der einzelnen Himmelsgegenden zu ihrer Lage gegen die Milchstrasse noch deutlicher zu erkennen, wurde dieselbe in dem ganzen Zuge der Milchstrasse, soweit diese durch die durchmusterte Gegend geht, an ihrem Nordpole und bei 30°, 50°, 70°, 105°, 125° und 140° Abstand von dem für den Pol der Milchstrasse angenommenen Puncte untersucht. Aus den gefundenen Zahlen geht hervor, dass im Allgemeinen der Sternreichthum von der Milchstrasse aus, nach ihren beiden Polen zu abnimmt, dass aber auch auf grössere Ausdehnungen Unregelmässigkeiten vorkommen. In der Milchstrasse selbst übertrifft die Sternfülle der reichsten Gegenden die der ärmsten um mehr als das Doppelte. Die sternärmste Gegend der Milchstrasse fällt auf den Punct 3^h50^m, $+44°$, die sternreichste auf 20^h35^m, $+36°5$. Ausserhalb der Milchstrasse liegen die Maxima und Minima der Sternfülle, zum wenigsten in den der Milchstrasse nächsten Parallelen, nahezu auf den Richtungen von den Maximis und Minimis der Milchstrasse nach ihren Polen. Herr Prof. *Argelander* schliesst aus seinen Untersuchungen, dass die Sterne bis zu den Grössen hinab, welche seiner Untersuchung noch zu Grunde liegen, in auf die Milchstrasse ungefähr senkrechte Schichten vertheilt sind, die in dieser selbst das Maximum ihrer Dichtigkeit erreichen, nach beiden Seiten hin ziemlich rasch dünner werden, aber sich noch weit von der Mitte, oft bis nahe an die Pole hin verfolgen lassen. Zu einem interessanten Schlusse gelangt Herr Professer *Argelander* noch durch die Betrachtung des Zwischenraumes zwischen den beiden Zweigen der Milchstrasse. Die Sternfülle zeigt sich daselbst nur wenig, im Mittel nur um $\frac{1}{21}$ geringer, als die der beiden ihn einschliessenden Aeste selbst, und ist im Ganzen grösser als in dem Zuge der Milchstrasse durch den Perseus und den Fuhrmann. Da aber die letztere, wenn gleich matt leuchtende Stelle der Milchstrasse jedenfalls einen Lichtschimmer zeigt, der dem Zwischenraume fehlt, so sieht Herr Prof. *Argelander* es als erwiesen an, dass die schwächsten Sterne in der Milchstrasse unverhältnissmässig mehr zusammengedrängt sind, als diejenigen, die ein Cometensucher, wie er bei der Durchmusterung benutzt worden, unter günstigen Umständen erkennen lässt.

Nach der Untersuchung über die Vertheilung aller in die Bonner Charten eingetragenen Sterne suchte Herr Prof. *Argelander* noch das Verhältniss auf, in dem die Zahl der Sterne von verschiedenen Grössenclassen in den einzelnen Gegenden des Himmels zu einander stehen. Die Sterne wurden zu diesem Zwecke in drei Classen getheilt. Die erste Classe enthält die hellsten Sterne bis zur Grösse 6,5 hinab, die zweite die Sterne von 6,6 bis 7,5, die dritte die von 7,6 bis 8,5. Es wurden nun für die Gegend um den Nord-Pol der Milchstrasse, für verschiedene Abstände von diesem Pol und für die Milchstrasse selbst die Verhältnisszahlen der allgemeinen Sternfülle zu den Sternfüllen für die drei Grössenclassen ermittelt. Aus der Untersuchung folgt, dass die Verhältnisszahlen für alle drei Grössenclassen, vom Pole nach der Milchstrasse zunehmen. Das Verhältniss dieser Zahlen für die Gegend des Pols, und für die Milchstrasse ist für die hellern Sterne wie 1 : 1,79, für die 7^m wie 1 : 1,62, für die 8^m wie 1 : 1,41. Für die Sterne 9^m ist das Verhältniss wie 1 : 0,92 angegeben. Diese Erscheinung der relativ grösseren Menge der schwächern Sterne in der Milchstrasse, die im Allgemeinen schon früher erkannt war, erklärt Herr Prof. *Argelander* ähnlich, wie es schon von dem älteren *Herschel* geschehen ist, aus den Begrenzungen des Fixsternsystems.

Den wahrscheinlichen Fehler einer am Cometensucher bestimmten Declination findet der Herr Verfasser für die Sterne aller drei Sectionen $= 0'426$. Der wahrscheinliche Fehler der Rectascension wird für die Declinationen von 0° bis 77° sehr befriedigend durch die Formel $0^s46 . \sqrt{1 + sec\delta^2}$ dargestellt.

Dem gegenwärtigen Bande ist noch ein Verzeichniss der Fehler für die Bonner nördlichen Zonen beigefügt. Dieses Verzeichniss ist mit ganz besonderer Sorgfalt angefertigt, indem nicht nur alle gröberen Versehen, welche in den gedachten Zonen vorkommen, angegeben sind, sondern auch den geringern möglichst nachgespürt ist, so dass man die durch das vorliegende Verzeichniss berichtigten Zonen als beinahe gänzlich fehlerfrei wird ansehen können.

Die Einleitung zu dem Bande enthält auch einige statistische Notizen über die Bonner Sterndurchmusterung. Es werden darin vorzüglich die Verdienste der Herren *Schönfeld* und *Krüger* um dieses Unternehmen hervorgehoben, die so wesentlich sind, dass Herr Prof. *Argelander* die ganze Arbeit

als eine von ihm und diesen Herren gemeinschaftlich ausgeführte ansieht. Ausser diesen haben vorzüglich noch die Herren *Thormann* und *Julius Schmidt* sich daran betheiligt.

Neben dem Hauptzwecke, der Anfertigung von Sternkarten, sind in Veranlassung der Durchmusterung noch verschiedene Nebenzwecke erreicht, die auch für die Sternkunde von der grössten Wichtigkeit sind. Im Ganzen sind als Ergebnisse der Durchmusterung zu nennen:

1) Die Charten, welche die ganze nördliche Halbkugel und die beiden ersten Grade südlicher Declination umfassen. Sie enthalten die Sterne bis zur 9ten Grösse hinab in solcher Vollständigkeit, dass nach einer von Herrn Prof. *Argelander* geführten Untersuchung auf dem ganzen Atlasse wahrscheinlich nur etwa 30 der lichtschwächsten davon fehlen werden. Ausserdem enthalten sie die meisten der helleren Sterne 9.10^m und viele der übrigen dieser Classe.
2) Ein Verzeichniss genäherter Positionen der 324198 auf den Charten angegebenen Sterne.
3) Ein Verzeichniss sehr genauer Positionen von etwa 30000 Sternen, die am Bonner Meridiankreise bestimmt sind. Dieses Verzeichniss soll in dem nächsten Bande der Bonner Beobachtungen mitgetheilt werden.
4) Eine Liste von Sternen mit starker Eigenbewegung. Diese wird gleichfalls in dem nächsten Bande der Bonner Beobachtungen erscheinen.
5) Ein Verzeichniss neuer veränderlicher Sterne.
6) Untersuchungen über die Sternfülle verschiedener Gegenden des Himmels.
7) Ein Verzeichniss gröberer Versehen in den nördlichen Zonen von *Lalande*.
8) Ein ähnliches Fehler-Verzeichniss für die nördlichen Zonen von *Bessel*.
9) Ein Verzeichniss sowohl der gröberen, als auch der geringeren Fehler in *Argelander*'s nördlichen Zonen.

Letzteres ist noch besonders herausgegeben unter dem Titel:

Fehler-Verzeichniss für die Bonner Zonenbeobachtungen zwischen 45° und 80° nördlicher Declination.

Berliner Astronomisches Jahrbuch für 1866. Mit Genehmhaltung der Königlichen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von *J. F. Encke*, unter Mitwirkung des Herrn Professors *Wolfers*. Berlin 1863.

Die Ephemeriden für die Sonne, den Mond und die älteren Planeten haben dieselbe Einrichtung, wie im vorjährigen Jahrbuch, allein bei Mercur, dessen Ephemeride für 1865 noch nach den *Lindenau*'schen Tafeln berechnet war, liegen jetzt die Tafeln von *Le Verrier* zu Grunde. Für die Sonne sind demnach die Tafeln von *Hansen* und *Olufsen* benutzt, für den Mond die von *Hansen*, für Mercur die von *Le Verrier*, für Venus und Mars die *Lindenau*'schen und für Jupiter, Saturn und Uranus die von *Bouvard*. Für die vier älteren unter den kleinen Planeten sind die Ephemeriden von den Herren Prof. *Wolfers*, Prof. *Galle*, *Powalky* und Prof. *Encke* nach den durch die Störungen verbesserten Elementen berechnet.

Der Anhang des Jahrbuchs enthält:

1) Tafeln zur Reduction der Sonnencoordinaten vom scheinbaren Aequinoctium auf das mittlere für den Anfang des Jahrs, für die Jahre 1864, 1865 und 1866.
2) Tafeln für die Reduction von Sternörtern von der Epoche 1800,0 auf die Jahre +1700 bis —2000. Sie sind mit den *Bessel*'schen Werthen für die Bewegungen des Aequators und der Ekliptik, wie die Tabulae Regiomontanae sie enthalten, berechnet; jedoch ist noch eine Tafel der Correctionen beigefügt, welche an die Werthe der erstern Tafel anzubringen sind, um sie auf die *Le Verrier*'schen Werthe für die Bewegungen der Grundebenen zu reduciren.
3) Abgekürzte Sonnentafeln zur Bestimmung des julianischen Datums, welches für ein zwischen —2200 und +200 liegendes Jahr zu einer gegebenen Sonnenlänge gehört. Diese Tafeln sind nach *Le Verrier*'s Sonnentafeln berechnet.

Für die kleinen Planeten (mit Ausnahme der schon erwähnten vier älteren) und für Neptun enthält das vorliegende Jahrbuch keine Ephemeriden. Sie sollen jedoch noch vor Ablauf dieses Jahres in einem Supplement-Bande ausgegeben werden.

Anzeige.

Altona 1863. December 24.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1455.

Ueber die Auflösung grosser sphäroidischer Dreiecke. Von Herrn Generallieutenant *Baeyer*.

§ 1.

Ein sphärisches Dreieck ist im Allgemeinen bestimmt, wenn von den 6 Stücken desselben 3 gegeben sind. Da der Radius der Kugel zugleich der Krümmungsradius für alle möglichen Dreiecksseiten ist, so kommt die Stelle auf der Kugel, wo sich das gegebene Dreieck befindet, hier weiter nicht in Betracht. Anders verhält es sich aber auf dem Sphäroid, wo die Krümmungsradien, sowohl nach den Polhöhen als auch nach den Azimuthen, verschieden sind, woraus dann folgt, dass die sphäroidischen Dreiecke zwei Bestimmungsstücke mehr erfordern, als die sphärischen, wenn die Lage ihrer 3 Punkte auf dem Sphäroid nach Polhöhe und Azimuth unzweifelhaft feststehen soll.

Die Lage dreier Punkte auf dem Sphäroid ist bestimmt, wenn die Längen und Breiten derselben gegeben sind; da aber auf dem Rotations-Ellipsoid die Parallelen Kreise sind, so bleiben, bei unveränderter relativer Lage der drei Punkte, die Krümmungsradien auf allen Stellen in derselben Zone von gleicher Grösse. Der Nullpunkt, von dem die Längen an gezählt werden, ist deshalb gleichgültig und kann in einen Dreieckspunkt selbst verlegt werden. Dadurch reduciren sich die 3 Längen auf 2 Längenunterschiede, und das sphäroidische Dreieck, welches durch die 3 Punkte gebildet wird, ist durch 3 Polhöhen und 2 Längenunterschiede, also durch 5 Stücke, hinsichtlich seiner Seiten und ihrer Azimuthe vollkommen bestimmt. Von diesen 5 Stücken beziehen sich 3 auf das Dreieck und 2 auf die Orientirung. Hiernach lassen sich nun die anderweitigen Bestimmungsstücke, Seiten, Winkel, Azimuthe, feststellen. Es müssen nämlich so viel Stücke gegeben sein, als nothwendig sind, um daraus die Polhöhen und Längenunterschiede der 3 Punkte herleiten zu können, woraus dann wiederum folgt, dass sich unter den beiden zur Orientirung gegebenen Stücken nothwendig eine Polhöhe befinden muss. Das Azimuth kann unter Umständen durch eine zweite Polhöhe oder durch einen Längenunterschied ersetzt werden.

Nach dem Gesagten wird es nicht schwer sein, die Bestimmungsstücke anzugeben, welche zur Auflösung eines sphäroidischen Dreiecks erforderlich sind; es wird daher nur noch darauf ankommen, zu zeigen, durch welche Mittel die Auflösung ermöglicht wird.

§ 2.

Bevor aber zu der Auflösung selbst übergegangen werden kann, erscheint es nothwendig, eine bestimmte Bezeichnung aller dabei vorkommenden Grössen einzuführen. In № 1425 der Astr. Nachr. ist gezeigt worden, dass, wenn man durch 2 Punkte auf dem Sphäroid vorwärts und rückwärts verticale Schnitte legt, sich die geodätische Linie zwischen diesen Schnittcurven hinzieht. Auf diese Weise werden die beiden Punkte durch 3 verschiedene Linien mit einander verbunden, die in jedem der Punkte auch 3 verschiedene Azimuthe haben. Ganz dasselbe gilt also auch von jeder Seite eines sphäroidischen Dreiecks. Zwischen den 3 Punkten eines sphäroidischen Dreiecks lassen sich also drei verschiedene Dreiecke bilden mit je 3 verschiedenen Seiten und je 3 verschiedenen Winkeln. Da, wie *Bessel* schon gezeigt hat, die Länge der geodätischen Linie so wenig von der Länge der verticalen Schnitte abweicht, dass der Unterschied, selbst bei beträchtlichen Längen unmerklich ist, so können je 3 analoge Seiten als unter einander gleich angesehen werden, und wir erhalten zwischen den 3 Punkten eines Dreiecks 3 Dreiecke von verschiedenen Winkeln, aber gleichen Seiten. Hierzu kömmt noch der sphärische Bogen, in den jede geodätische Linie verwandelt werden kann, um mit den reducirten Breiten ihrer Endpunkte und dem Pol ein sphärisches Dreieck zu bilden. Alle diese Linien nebst ihren Azimuthen, den Polhöhen und Längenunterschieden der Dreieckspunkte sollen, wie nachstehend, bezeichnet werden:

1. Polhöhen und reducirte Breiten.

Die Dreieckspunkte und ihre Polhöhen durch φ', φ'', φ'''
Die reducirte Breiten durch .... u', u'', u'''

2. Längenunterschiede.

Der Längenunterschied zwischen φ' und φ'' durch w'
" " " φ'' " φ''' " w''
" " " φ''' " φ' " $w''' = w' + w''$

3. Geodätische Linien, den Bögen der verticalen Schnitte gleich angenommen.

Die geodätische Linie zwischen φ' und φ'' durch s'
" " " " φ'' " φ''' " s''
" " " " φ''' " φ' " s'''

4. Sphärische Bögen.

Der sphärische Bogen zwischen φ' und φ'' durch σ'
" " " " φ'' " φ''' " σ''
" " " " φ''' " φ' " σ'''

5. **Azimuthe.**

Das Azimuth des in	verticalen Schnittes nach	in	durch	in	durch
φ'	φ'';	φ'	V',	φ''	v'
φ''	φ''';	φ''	V'',	φ'''	v''
φ'''	φ';	φ'''	V''',	φ'	v'''
φ'	φ''';	φ'	$\mathfrak{B}'''$,	φ'''	$\mathfrak{v}'''$
φ'''	φ'';	φ'''	$\mathfrak{B}''$,	φ''	$\mathfrak{v}''$
φ''	φ';	φ''	$\mathfrak{B}'$,	φ'	$\mathfrak{v}'$

Das Azimuth der geodätischen Linie zwischen	und	in	durch	in	durch
φ'	φ''	φ'	α',	φ''	$\mathfrak{a}'$
φ''	φ'''	φ''	α'',	φ'''	$\mathfrak{a}''$
φ'''	φ'	φ'''	α''',	φ'	$\mathfrak{a}'''$

Hieraus folgen die Winkel der 3 Dreiecke:

a) für die in der Richtung von φ' nach φ'' herum gelegten verticalen Schnitte:

$$v''' - V'; \quad v' - V''; \quad v'' - V'''$$

b) für die in der Richtung von φ' nach φ''' herum gelegten verticalen Schritte:

$$\mathfrak{B}''' - \mathfrak{v}'; \quad \mathfrak{B}' - \mathfrak{v}''; \quad \mathfrak{B}'' - \mathfrak{v}'''$$

c) für die geodätischen Linien:

$$\mathfrak{a}''' - \alpha'; \quad \mathfrak{a}' - \alpha''; \quad \mathfrak{a}'' - \alpha'''.$$

§ 3.

Eine Zusammenstellung der hier bezeichneten Grössen nach § 1, um die Anzahl der zur Auflösung gegebenen Fälle zu bestimmen, würde eine unnöthige Weitläufigkeit sein, ich werde deshalb von demjenigen Dreieck ausgehen, welches unmittelbar aus den Triangulirungen gewonnen werden kann, d. h. von dem, welches von den geodätischen Linien und ihren Winkeln gebildet wird. Die theoretischen Hülfsmittel, welche zur Auflösung derselben führen, sind folgende:

I. Die *Bessel*'schen Formeln. Dieselben befinden sich in № 86 der Astr. Nachr. und in vielen Werken über Geodäsie, unter anderen auch in meiner Schrift: „Das Messen auf der sphäroidischen Erdoberfläche § 9 etc.“ Durch dieselben wird die Aufgabe gelöst: Wenn eine geodätische Linie nebst Polhöhe und Azimuth im Anfangspunkt gegeben ist, die Polhöhe und das Azimuth des Endpunktes, sowie den Längenunterschied beider Punkte zu finden. Diese Formeln sind so bekannt, dass es überflüssig erscheint, sie speciell aufzuführen, weshalb ich mich darauf beschränken werde, sie bloss anzuführen, wenn davon Gebrauch gemacht werden soll.

II. Die Gleichung des verticalen Schnittes (Messen auf der sphäroidischen Erdoberfläche § 7):

$$\sin\varphi' \cos w' - (1 - ee)\cos\varphi' \, tg\,\varphi'' + cotg\,V' \sin w' = \frac{r'}{r''} ee \sin\varphi'$$

φ' ist der Punkt, von dem der Schnitt ausgeht, und φ'' der Punkt, durch den er gelegt wird. Ferner ist $r' = \frac{\cos\varphi'}{\sqrt{1 - ee\sin^2\varphi'}}$, $r'' = \frac{\cos\varphi''}{\sqrt{1 - ee\sin^2\varphi''}}$; e ist die Excentricität, und die halbe grosse Axe $= 1$.

III. Meine Gleichung zwischen der geodätischen Linie und den Polhöhen und Azimuthen ihrer Endpunkte (Astron. Nachr. № 1425):

$$s = A.\left\{arctg\frac{tg\,u''}{\cos(\mathfrak{a}'-180)} - arctg\frac{tg\,u'}{\cos\alpha'}\right\} + \left[B + C\sin^2 u'' + \ldots\right]\sin u''\cos u''\cos(\mathfrak{a}''-180) - \left[B + C\sin^2 u' + \ldots\right]\sin u'\cos u'\cos\alpha',$$

$$\text{wo } arctg\frac{tg\,u''}{\cos(\mathfrak{a}'-180)} - arctg\frac{tg\,u'}{\cos\alpha'} = arctg(M + \sigma') - arctg\,M = \sigma',$$

$$tg(M + \sigma') = \frac{tg\,u''}{\cos(\mathfrak{a}' - 180)} = \frac{tg\,u''}{-\cos\mathfrak{a}'} = \frac{\sin u''}{\sqrt{\cos^2 u'' - \cos^2 u'\sin^2\alpha'}}$$

Die Coefficienten A, B, C, $D\ldots$ sind wie folgt bestimmt, wobei $1 - ee = E$ und $1 - r'^2\sin^2\alpha' = q$ gesetzt wird:

$$A = E^{\frac{1}{2}} + \frac{eeq}{4E^{\frac{1}{2}}} - \frac{3(ee)^2q^2}{64E^{\frac{3}{2}}} + \frac{5(ee)^3q^3}{16.16E^{\frac{5}{2}}} - \ldots$$

$$B = -\frac{ee}{4E^{\frac{1}{2}}} + \frac{3(ee)^2q}{64E^{\frac{3}{2}}} - \frac{5(ee)^3q^2}{16.16E^{\frac{5}{2}}} + \ldots$$

$$C = \frac{(ee)^2}{32E^{\frac{3}{2}}} - \frac{5(ee)^3q}{24.16E^{\frac{5}{2}}} + \ldots$$

$$D = -\frac{(ee)^3}{16.16E^{\frac{5}{2}}} + \ldots$$

⋮

IV. Die Gleichungen von *Weingarten*, durch welche die Azimuthal-Differenzen bestimmt werden (Astr. Nachr. 1425).

$$\mathfrak{v}' - V' = -\tfrac{1}{2} ee\, s'^2 \cos^2\varphi' \sin V' \cos V'$$
$$\alpha' - V' = -\tfrac{1}{6} ee\, s'^2 \cos^2\varphi' \sin V' \cos V'$$
$$\alpha' - \mathfrak{v}' = +\tfrac{1}{3} ee\, s'^2 \cos^2\varphi' \sin V' \cos V'$$

§ 4.

Anwendung der im vorigen § enthaltenen Formeln zur Auflösung der sphäroidischen Dreiecke.

1. Aufgabe.

Von drei Punkten auf dem Sphäroid sind die Polhöhen φ', φ'', φ''' gegeben und ihre Längenunterschiede w', w''; es sollen die geodätischen Linien dieses Dreicks und ihre Azimuthe gefunden werden.

1. Vermittels der Gleichung II. in § 3 findet man in φ' das Azimuth V' und, wenn man den Schnitt rückwärts legt, in φ'' das Azimuth $\mathfrak{V}'$.

2. Zur näherungsweisen Bestimmung von s' setze man in III. § 3 für α' und $\mathfrak{a}'$ resp. V' und $\mathfrak{V}'$, so erhält man s' in einem sehr genäherten Werthe.

3. Mit s', φ' und V' bestimme man nun die Azimuthal-Differenzen unter IV. § 3, so findet man, wenn $\delta = ee\, s'^2 \cos^2\varphi' \sin V' \cos V'$ gesetzt wird:

$$\mathfrak{v}' - V' = -\tfrac{1}{2}\delta; \quad \alpha' - V' = -\tfrac{1}{6}\delta; \quad \alpha' - \mathfrak{v}' = +\tfrac{1}{3}\delta$$

Hieraus folgen die definitiven Azimuthe in φ' (denn s' ist so nahe richtig, dass δ keine Aenderung mehr erleidet) wie folgt:

$$\mathfrak{v}' = V' - \tfrac{1}{2}\delta$$
$$\alpha' = V' - \tfrac{1}{6}\delta$$

Auf dieselbe Weise findet man mit s', φ'' und $\mathfrak{V}'$ die definitiven Arimuthe in φ'', nämlich:

$$v' = \mathfrak{V}' - \tfrac{1}{2}\delta'$$
$$\mathfrak{a}' = \mathfrak{V}' - \tfrac{1}{6}\delta'$$

Setzt man jetzt die für α' und $\mathfrak{a}'$ gefundenen Werthe in die Gleichung III. § 3, so erhält man den definitiven Werth der geodätischen Linie s'.

Ebenso wie s' mit den zugehörigen Azimuthen in φ' und φ'' gefunden wurde, so findet man auch s'' mit den in φ'' und φ''' zugehörigen Azimuthen und endlich auch s''' mit den in φ''' und φ' zugehörigen Azimuthen; wodurch die Aufgabe vollständig gelöst ist.

Da man gegenwärtig die Längenunterschiede eben so genau messen kann, als die Polhöben, so kann diese Aufgabe zur unabhängigen Bestimmung der Azimuthe aus den Polhöhen und dem Längenunterschiede zur Vergleichung mit den geodätischen Azimuthen benutzt werden.

2. Aufgabe.

In einem sphäroidischen Dreieck sind zwei Seiten nebst dem eingeschlossenen Winkel $\mathfrak{a}''' - \alpha'$ und ausserdem Azimuth und Polhöhe an einem der Punkte gegeben, es sollen die fehlenden Stücke gefunden werden.

Es sind hier 3 Fälle möglich, je nachdem φ' und α', oder φ'' und $\mathfrak{a}''$, oder drittens φ''' und α''' gegeben sind. Alle drei Fälle lassen sich aber auf ähnliche Weise behandeln, so dass mit der Auflösung des einen auch die anderen gegeben sind. Wir wollen annehmen, es sei φ' und α' gegeben.

Auflösung. Aus s', φ' und α' suche man nach den *Bessel*'schen Formeln zuerst φ'', $\mathfrak{a}'$ und w'; dann aus s''', φ' und $\mathfrak{a}'''$ (für den dritten Punkt) φ''', α''' und w'''.

Hieraus folgt $w'' = w''' - w'$. Wir haben also zur Bestimmung der fehlenden Stücke φ'', φ''' und w''. Setzen wir diese Werthe in die Gleichung II. § 3, so geht dieselbe über in:

$$\sin\varphi'' \cos w'' - (1-ee)\cos\varphi''\, tg\,\varphi''' + cotg\, V'' \sin w'' = \frac{r''}{r'''}\, ee \sin\varphi'',$$

woraus V'' und durch den entgegengesetzten Schnitt, der in φ''' vertical ist, auch $\mathfrak{V}''$ gefunden wird.

Führt man diese Werthe in die Gleichung III. § 3 ein, so dass man für α'', V'' und für $\mathfrak{a}''$, $\mathfrak{V}''$ setzt, so erhält man den genäherten Werth von s''. Aus s'', V'', φ'', $\mathfrak{V}''$ und φ''' findet man nun nach Gl. IV. § 3: $\delta = ee\, s''^2 \cos\varphi''^2 \sin V'' \cos V''$ und $\delta' = ee\, s''^2 \cos\varphi'''^2 \sin \mathfrak{V}'' \cos \mathfrak{V}''$ und damit die Azimuthe:

$$\alpha'' = V'' - \tfrac{1}{6}\delta \quad \text{und} \quad \mathfrak{a}'' = \mathfrak{V}'' - \tfrac{1}{6}\delta'$$

Diese richtigen Azimuthe in die Gleichung III. § 3 eingeführt, giebt die geodätische Linie:

$$s'' = A.\left\{arc\,tg\frac{tg\,u'''}{\cos(\mathfrak{a}''-180)} - arc\,tg\frac{tg\,u''}{\cos\alpha''}\right\} + \left[B + C\sin^2 u''' \ldots\right]\cos u''' \sin u''' \cos(\mathfrak{a}''-180) - \left[B + C\sin^2 u'' + \ldots\right]\cos u'' \sin u'' \cos\alpha''$$

und die Winkel an der Grundlinie in $\varphi'' = \mathfrak{a}' - \alpha''$

in $\varphi''' = \mathfrak{a}'' - \alpha'''$

3. Aufgabe.

In einem sphäroidischen Dreieck sind eine Seite mit den anliegenden Winkeln und Polhöhe und Azimuth eines Endpunktes der bekannten Seite gegeben, es sollen die übrigen Stücke gefunden werden.

Die gegebenen Stücke seien s', $\mathfrak{a}''' - \alpha'$; $\mathfrak{a}' - \alpha''$; φ' und α' oder auch φ'' und $\mathfrak{a}'$.

Auflösung. Nach den *Bessel*'schen Formeln suche man aus s', α' und φ' die Werthe von φ'', $\mathfrak{a}'$ und w'. Dadurch wird das Azimuth α'' bekannt. Das Azimuth $\mathfrak{a}'''$ ist durch den gegebenen Dreieckswinkel bekannt.

2. Aus der gegebenen Seite und den beiden anliegenden Winkeln suche man durch sphärische Rechnung (für den

Radius der Kugel gleich der halben grossen Axe) näherungsweise die Seiten s'' und s'''. Aus φ'', α'' und s'' suche man näherungsweise φ'''.

3. Nach den Gleichungen IV. § 3 suche man nun die Azimuthal-Differenzen ebenfalls näherungsweise, indem man für die Sinus und Cosinus von V'' und $\mathfrak{V}'''$ die der bekannten Azimuthe der geodätischen Linien α'' und $\mathfrak{a}'''$ setzt. Dadurch erhält man:

$$\mathfrak{v}'' - V'' = -\tfrac{1}{2}\, ee\, s''^2 \cos\varphi''^2 \sin\alpha'' \cos\alpha'' = -\tfrac{1}{2}\delta'$$
$$\alpha'' - V'' = -\tfrac{1}{6}\delta'$$

und

$$v''' - \mathfrak{V}''' = -\tfrac{1}{2}\, ee\, s'''^2 \cos\varphi'^2 \sin\mathfrak{a}''' \cos\mathfrak{a}''' = -\tfrac{1}{2}\delta''$$
$$\mathfrak{a}''' - \mathfrak{V}''' = -\tfrac{1}{6}\delta''$$

Diese Annäherung wird nur in seltenen Fällen der Verbesserung bedürfen.

Hieraus findet man V'' und $\mathfrak{V}'''$, deren Werthe für α'' und $\mathfrak{a}'''$ von neuem eingesetzt werden können.

4. Nach Gleichung II. § 3 bilde man jetzt die Gleichung der verticalen Schnitte von φ'' nach φ''' und von φ' nach φ''' wie folgt:

$$\sin\varphi'' \cos w'' - (1-ee)\cos\varphi''\, tg\,\varphi''' + cotg\, V'' \sin w'' = \frac{r''}{r'''}\, ee \sin\varphi''$$

$$\sin\varphi' \cos(w' + w'') - (1-ee)\cos\varphi'\, tg\,\varphi''' + cotg\,\mathfrak{V}''' \sin(w' + w'') = \frac{r'}{r'''}\, ee \sin\varphi'$$

Wenn der Werth von r''' mit dem oben näherungsweise gefundenen φ''' berechnet wird, so enthalten die beiden Gleichungen nur die beiden Unbekannten φ''' und w'', die auf die bekannte Weise eliminirt werden können. Mit dem so gefundenen φ''' wird r''' von neuem berechnet, und wenn sich ein Unterschied ergiebt, so wird derselbe abermals in die Gleichung eingeführt und φ''' und w'' verbessert.

5. Nachdem φ''' und w'' gefunden sind, formire man die Gleichungen der verticalen Schnitte, die von φ''' nach φ'' und φ' gelegt werden, nämlich:

$$\sin\varphi''' \cos w'' - (1-ee)\cos\varphi'''\, tg\,\varphi'' + cotg\,\mathfrak{V}'' \sin w'' = \frac{r'''}{r''}\, ee \sin\varphi''',$$

$$\sin\varphi''' \cos w''' - (1-ee)\cos\varphi'''\, tg\,\varphi' + cotg\, V''' \sin w''' = \frac{r'''}{r'}\, ee \sin\varphi''',$$

wo $w''' = w' + w''$.

Aus diesen Gleichungen findet man $\mathfrak{V}''$ und V'''.

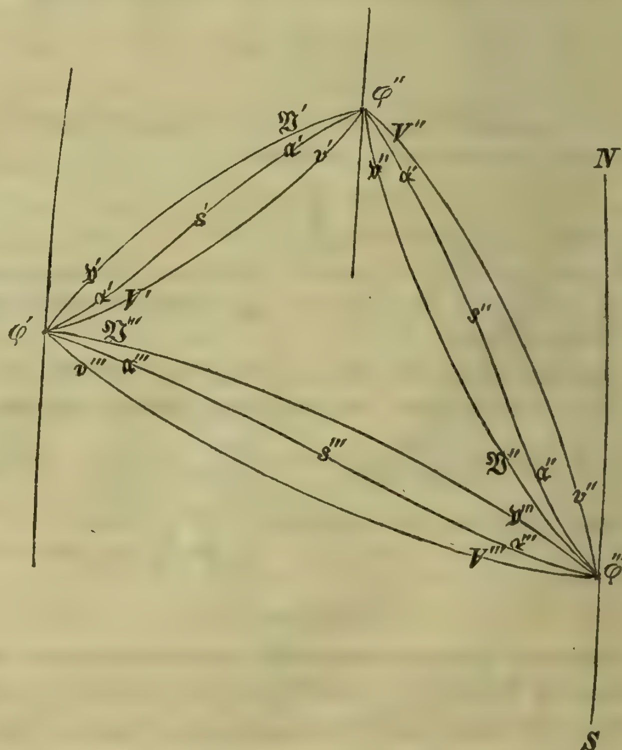
6. Nach den Gleichungen IV. § 3 erhält man nun:

$$\mathfrak{v}''' - V''' = -\tfrac{1}{2}\, ee\, s'''^2 \cos\varphi'''^2 \sin V''' \cos V''' = -\tfrac{1}{2}\delta''$$
$$\alpha''' - V''' = -\tfrac{1}{6}\delta''$$
$$v'' - \mathfrak{V}'' = -\tfrac{1}{2}\, ee\, s''^2 \cos\varphi'''^2 \sin\mathfrak{V}'' \cos\mathfrak{V}'' = -\tfrac{1}{2}\delta'$$
$$\mathfrak{a}'' - \mathfrak{V}'' = -\tfrac{1}{6}\delta'$$

Hieraus findet man α''' und $\mathfrak{a}''$ und den dritten Winkel des sphäroidischen Dreiecks $\mathfrak{a}'' - \alpha'''$.

7. Da die Polhöhen und Azimuthe bekannt sind, so findet man nach Gleichung III. § 3 die geodätischen Linien s'' und s'''. Die wiederholte Einführung der definitiven Werthe dieser Linien wird kaum in irgend einem Falle nothwendig werden, weil die genäherten Werthe derselben nur zur Bestimmung der kleinen Azimuthal-Differenzen gebraucht wurden.

Die Behandlung der Aufgabe: wenn in einem sphäroidischen Dreieck eine Seite, ein gegenüberliegender und ein anliegender Winkel gegeben sind, nebst Polhöhe und Azimuth in einem der Endpunkte der gegebenen Linie, ist der vorstehenden ganz ähnlich und bietet keine besonderen Schwierigkeiten dar. Auch die übrigen, der sphärischen Trigonometrie analogen Aufgaben: wenn 2 Seiten und ein gegenüberliegender Winkel, oder wenn die 3 Seiten oder auch die 3 Winkel gegeben sind, lassen sich, wenn nach § 1 in einem Punkte noch Polhöhe und Azimuth hinzugefügt werden, in ganz ähnlicher Weise wie die vorigen Aufgaben auflösen, wenn man die sphärische Rechnung als erste Näherung zu Hülfe nimmt.



Beispiel.

Beispiel zu Aufgabe 1.

Gegeben:

Polhöhen: $\varphi' = 52°$; $\varphi'' = 55°$; $\varphi''' = 50°$.

Längenunterschiede: $w' = 6°$; $w'' = 4°$; also $w''' = 10°$.

Nach *Bessel*'s Dimensionen der Erde für die halbe grosse Axe = 1 ist

$l.ee = 7{,}8244104-10$; $l(1-ee) = 9{,}9970916{,}4-10$;
$l.\sqrt{1-ee} = 9{,}9985458{,}2-10$.

$l.sin\varphi' = 9{,}8965321$; $l.sin\varphi'' = 9{,}9133645$; $l.sin\varphi''' = 9{,}8842540$
$l.cos\varphi' = 9{,}7893420$; $l.cos\varphi'' = 9{,}7585913$; $l.cos\varphi''' = 9{,}8080675$

$l.tg u' = 0{,}1057360{,}2$; $l.tg u'' = 0{,}1533190{,}2$;
$l.tg u''' = 0{,}0747323{,}2$

$u' = 51°54'24''808$; $u'' = 54°54'35''317$; $u''' = 49°54'19''841$

$l.r' = 9{,}7902438$; $l.r'' = 9{,}7595660$; $l.r''' = 9{,}8089197$

$l.sin w' = 9{,}0192346$; $l.sin w'' = 8{,}8435845$; $l.sin w''' = 9{,}2396702$
$l.cos w' = 9{,}9976143$; $l.cos w'' = 9{,}9989408$; $l.cos w''' = 9{,}9933515$

I. Berechnung der Azimuthe zwischen φ' und φ'' und der Entfernung s'.

a. Bestimmung von V'.

$$sin\varphi' cos w' - (1-ee) cos\varphi' tg\varphi'' + cotg V' sin w' = \frac{r'}{r''} ee\, sin\varphi' = P$$

$l.sin\varphi' cos w' = 9{,}8941464$; $l.(1-ee) cos\varphi' tg\varphi'' = 9{,}9412068{,}4$;

$l.P = 7{,}7516203$
$+0{,}00564443$
$+0{,}87338728$
$-0{,}78369382$

$l.8{,}9792655 \ldots\ldots +0{,}09533789$
$l.sin w' = 9{,}0192346$

$l.cotg V' = 9{,}9600309 \ldots V' = 47°37'58''132.$

b. Bestimmung von $\mathfrak{V}'$.

$$sin\varphi'' cos w' - (1-ee) cos\varphi'' tg\varphi' + cotg \mathfrak{V}' sin w' = \frac{r''}{r'} ee\, sin\varphi'' = P'$$

$l.sin\varphi'' cos w' = 9{,}9109788$; $l.(1-ee) cos\varphi'' tg\varphi' = 9{,}8628731{,}4$;

$l.P' = 7{,}7070971$
$+0{,}00509445$
$+0{,}72924447$
$-0{,}81466453$

$l.8{,}9048539{,}9n \ldots\ldots -0{,}08032561$
$l.sin w' = 9{,}0192346{,}0n$

$l.cotg \mathfrak{V}' = 9{,}8856193{,}9 \ldots \mathfrak{V}' = 232°27'33''420.$

Anmerkung. Die Rechnungen sind mit 7stelligen Logarithmentafeln geführt und darnach die Genauigkeit der Resultate zu ermessen. Sollen die Azimuthe unter allen Umständen auf 0″001 genau sein, so müsseu 10stellige Tafeln angewandt werden.

Näherungsweise Berechnung von s', indem in § 3 Gl. III. V' und $\mathfrak{V}'$ anstatt α' und a' gesetzt werden.

Berechnung der Constanten. $q' = 1 - r'^2 sin^2 V'$.

$l.r'^2 = 9{,}5804876$
$l.sin V' = 9{,}7371024{,}2$ $\quad 1$

$9{,}3175900{,}2 \ldots 0{,}20777345$

$q = 0{,}79222655 \ldots l.q = 9{,}8988494$

$E^{\frac{1}{2}} = 0{,}99665726$
$+0{,}00132634$
$-0{,}00000132$

$A = +0{,}99798228 \ldots l.A = 9{,}9991228{,}0-10$

$l.\frac{ee}{4E^{\frac{1}{2}}} = 7{,}2238046$
$l.q = 9{,}8988494$
$7{,}1226540-10$

$l.\frac{3(ee)^3}{64 E^{\frac{3}{2}}} = 4{,}3241246n$
$l.q^2 = 9{,}7976988$
$4{,}1218234n-10$

$l.\frac{5(ee)^3}{16.16 E^{\frac{5}{2}}} = 1{,}77123$
$= 9{,}69655$
$1{,}46778-10$

$-\frac{ee}{4E^{\frac{1}{2}}} = -0{,}00167419$

$\frac{3(ee)^2}{64 E^{\frac{3}{2}}}.q = +0{,}00000167$

$B = -0{,}00167252 \ldots l.B = 7{,}2233712n-10$;
$l.C = 4{,}14803-10$

$$s' = A.\left\{arc tg \frac{tg u''}{cos(\mathfrak{V}'-180)} - arc tg \frac{tg u'}{cos V'}\right\} + (B + C sin^2 u'') cos u'' sin u'' cos(\mathfrak{V}'-180) - (B + C sin^2 u') cos V' cos u' sin u'$$

$l.tg u'' = 0{,}1533190{,}2$
$cpl cos(\mathfrak{V}'-180) = 0{,}2151509{,}7$

$l.tg(M+\sigma') = 0{,}3684699{,}9 \ldots M + \sigma' = 66°49'29''861$
$M = 62\ \ 9\ 15{,}788$

$\sigma' = 4\ 40\ 14{,}073$
$= 16814''073..$

$\sigma' = 4°40'14''073 = 16814''073 .. l.4{,}2256728{,}9$
$l.A = 9{,}9991228{,}0$

$4{,}2247956{,}9$
$16780''143$

$l.tg u' = 0{,}1057360{,}4$
$cpl cos V' = 0{,}1714178{,}8$

$l.tg M = 0{,}2771539{,}2$

$B = -0{,}00167252$
$C\sin^2 u'' = +0{,}00000094$
$-0{,}00167158$
$l.\ 7{,}2231272n$
$l.\cos u'' \sin u'' \cos(\mathfrak{B}' - 180) = 9{,}4573001$
$6{,}6804273n$
$l\frac{1}{\sin 1''} = 5{,}3144251$
$1{,}9948524n$
$-98''822$

$B = -0{,}00167251$
$C\sin^2 u'' = +0{,}00000087$
$-0{,}00167165$
$l.7{,}2231454$
$l.\cos u' \sin u' \cos V' = 9{,}5148057$
$6{,}7379511$
$l\frac{1}{\sin 1''} = 5{,}3144251$
$2{,}0523762$
$+112{,}817$
$-\ 98{,}822 \ldots\ldots 16780''143$
$\ldots\ldots\ldots\ldots +13{,}995$
$l.4{,}2251577 \ldots\ldots\ldots s' = 16794{,}138$
$l \sin 1'' = 4{,}6855749$
$l\ s' = 8{,}9107326$ in Bogen. $l.s'^2 = 7{,}8214652-10$

Berechnung den Azimuthal-Differenzen IV. § 3.

$l(-\tfrac{1}{2} ee\, s'^2 \cos\varphi'^2) = 4{,}92353n$ $\quad l(-\tfrac{1}{2} ee\, s'^2 \cos\varphi''^2) = 4{,}86203n$
$l\cos V' \sin V' = 9{,}69713$ $\quad l\cos\mathfrak{B}' \sin\mathfrak{B}' = 9{,}68407$
$l\frac{1}{\sin 1''} = 5{,}31443$ $\quad l\frac{1}{\sin 1''} = 5{,}31443$
$l.(\mathfrak{v}' - V') = 9{,}93509$ $\quad l.(v' - \mathfrak{B}') = 9{,}86053n$
$\mathfrak{v}' - V' = -0{,}861$ $\quad v' - \mathfrak{B}' = -0{,}725$
$\alpha' - V' = -0{,}287$ $\quad \mathfrak{a}' - \mathfrak{B}' = -0{,}242$

Da V' und $\mathfrak{B}'$ bekannt sind, so findet man die Azimuthe in φ' nach φ'': $\quad$ in φ'' nach φ':

$V' = 47°37'58''132,$ $\quad \mathfrak{B}' = 232°27'33''420$
$\alpha' = 47\ 37\ 57{,}845,$ $\quad \mathfrak{a}' = 232\ 27\ 33{,}178$
$\mathfrak{v}' = 47\ 37\ 57{,}271,$ $\quad v' = 232\ 27\ 32{,}695$

Verbesserung von s' durch Einführung von α' und $\mathfrak{a}'$ für V' und $\mathfrak{B}'$. (§ 3, Gleichung III.)

Die Constanten $A, B, C\ldots$ ändern sich nicht.

$l.\cos\alpha' = 9{,}8285827{,}8$, $\quad l.\cos(\mathfrak{a}'-180) = 9{,}7848496{,}9$, daher
$l.tg(M+\sigma') = 0{,}3684693{,}3 \ldots M+s = 66°49'29''747$
$l.tg\,M = 0{,}2771532{,}6 \ldots\ldots M = 62\ \ 9\ 15{,}659$
$\sigma' = 4\ 40\ 14{,}088$
$l.A.\sigma' = 4{,}2247960{,}8 \ldots 16780''158$
$l.1.\ (\ )\ldots = 2{,}0523769\ldots +112{,}818$
$l.2.\ (\ )\ldots = 1{,}9948530\ldots -\ 98{,}822$
$\ldots\ldots\ldots\ldots +13{,}996$
Definitiver Werth von $\sigma' = 16794{,}154$
$= 4°39'54''154$

für den Radius gleich der halben grossen Axe = 1.

II. Berechnung der Azimuthe zwischen φ' und φ''' und der Entfernung s'''.

$$\sin\varphi' \cos w''' - (1-ee)\cos\varphi'\, tg\,\varphi''' + cotg\,\mathfrak{B}''' \sin w''' = \frac{r'}{r'''} ee \sin\varphi'$$

$-\sin\varphi' \cos w''' = -0{,}77603911$
$+(1-ee)\cos\varphi'\, tg\,\varphi''' = +0{,}72881973$
$+\frac{r'}{r'''} ee \sin\varphi' = +0{,}00503808$
$-0{,}04218130 \ldots log\ 8{,}6251199{,}9n$
$l.\sin w''' = 9{,}2396702{,}0$
$l.cotg\,\mathfrak{B}''' = 9{,}3854497{,}9n \ldots 76°20'47''714$
$\mathfrak{B}''' = 103°39'12''286.$

$$\sin\varphi''' \cos w''' - (1-ee)\cos\varphi'''\, tg\,\varphi' + cotg\, V''' \sin w''' = \frac{r'''}{r'} ee \sin\varphi'''$$

$-\sin\varphi''' \cos w''' = -0{,}75440667$
$+(1-ee)\cos\varphi'''\, tg\,\varphi' = +0{,}81723951$
$+\frac{r'''}{r'} ee \sin\varphi''' = +0{,}00533753$
$+0{,}06817037 \ldots l.8{,}8335956{,}7$
$l.\sin w''' = 9{,}2396702{,}0n$
$l.cotg\,V''' = 9{,}5939254{,}7n \ldots 68°33'58''115$
$V''' = 291°26'1''885.$

Näherungsweise Berechnung von s'''.

$$s''' = A.\left\{arc\,tg\frac{tg\,u'}{\cos(\mathfrak{B}'''-180)} - arc\,tg\frac{tg\,u'''}{\cos V'''}\right\} + (B + C\sin^2 u')\cos u' \sin u' \cos(\mathfrak{B}''' - 180) - (B + C\sin^2 u''')\cos u''' \sin u''' \cos V'''$$

$l.r^{2'''} = 9{,}6178394$
$l\ sin^2 V''' = 9{,}9377500{,}8 \quad 1$
$9{,}5555894{,}8 \ldots 0{,}3594094$
$q = 0{,}6405906 \ldots l.q = 9{,}8065806.$

Hiermit findet man:

$A = 0{,}99772886 \ldots l.A = 9{,}9990125{,}1\text{–}10$
$B = -0{,}00167284 \ldots$
$l.C = 4{,}14803\text{–}10$

$l.tg\,u' = 0{,}1057360{,}4$
$cpl\,cos(\mathfrak{B}''' - 180) = 0{,}6269994{,}8$
$tg(\mathfrak{M} + \sigma''') = 0{,}7327355{,}2 \ldots M + \sigma''' = 79^\circ 30' 59''730$

$l.tg\,u''' = 0{,}0747323{,}2$
$cpl\,cos\,V''' = 0{,}4371995{,}0$
$tg\,\mathfrak{M} = 0{,}5119318{,}2$

$M = 72\ 53\ 56{,}643$
$\sigma''' = 6^\circ 37'\ 3''087 = 23823{,}087 \ldots l.\,4{,}3769980{,}8$
$l.A = 9{,}9990125{,}1$
$4{,}3760105{,}9$
$23768''983$

$l.(B + C\,sin^2 u') = 7{,}2231454n$
$l.cos\,u'\,sin\,u' = 9{,}6862236$
$l.cos(\mathfrak{B}''' - 180) = 9{,}3730005$
$cpl\,sin\,1'' = 5{,}3144251$
$1{,}5967946n$

$l.(B + C\,sin^2 u''') = 7{,}2232415n$
$l.cos\,u'''\,sin\,u''' = 9{,}6925716$
$l.cos\,V''' = 9{,}5628005$
$\ldots\ldots = 5{,}3144251$
$1{,}7930387n \ldots$
$+62''092$
$-39{,}518$
$\ldots\ldots\ldots\ldots +22''574$
$23791''557$

$l.\,4{,}3764237$
$l.sin\,1'' = 4{,}6855749$
$l.s''' = 9{,}0619986$ in Bogen

$l(-\tfrac{1}{2}ee\,s'''^2 cos^2 \varphi') = 5{,}22606n$
$l.sin\,\mathfrak{B}'''\,cos\,\mathfrak{B}''' = 9{,}36055n$
$cpl\,sin\,1'' = 5{,}31443$
$l.(\mathfrak{v}''' - \mathfrak{B}''') = 9{,}90104$
$\mathfrak{v}''' - \mathfrak{B}''' = +0''796$
$\mathfrak{a}''' - \mathfrak{B}''' = +0{,}265$
$l(-\tfrac{1}{2}ee\,s'''^2 cos^2 \varphi''') = 5{,}26351n$
$l.sin\,V'''\,cos\,V''' = 9{,}53168n$
$\ldots\ldots\ldots = 5{,}31443$
$l.(\mathfrak{b}''' - V''') = 0{,}10962$
$\mathfrak{b}''' - V''' = +1''287$
$\alpha''' - V''' = +0{,}429$

Werden die Werthe von $\mathfrak{B}'''$ und V''' hier eingeführt, so erhält man die Azimuthe:

in φ' nach φ'''	in φ''' nach φ'
$\mathfrak{B}''' = 103^\circ 39' 12''286$	$V''' = 291^\circ 26' 1''885$
$\mathfrak{a}''' = 103\ 39\ 12{,}551$	$\alpha''' = 291\ 26\ 2{,}314$
$\mathfrak{v}''' = 103\ 39\ 13{,}082$	$\mathfrak{b}''' = 291\ 26\ 3{,}172$

Verbesserung von s''' durch Einführung von $\mathfrak{a}'''$ und α''' für $\mathfrak{B}'''$ und V''':

$l.cos(\mathfrak{a}''' - 180) = 9{,}3730028{,}2;\ l.cos\,\alpha''' = 9{,}5628028{,}0$
$l.tg(\mathfrak{M} + \sigma''') = 0{,}7327332{,}2,\quad M + \sigma''' = 79^\circ 30' 59''534$
$l.tg\,\mathfrak{M} = 0{,}5119295{,}2,\quad \mathfrak{M} = 72\ 53\ 56{,}336$
$\sigma''' = 6^\circ 37'\ 3''198$
$l.A.\sigma''' = 4{,}3760126{,}1 \ldots 23769{,}093$
Die anderen Glieder ändern sich nicht. $+22{,}574$
Definitiver Werth von $s''' = 23791''667 = 6^\circ 36' 31''667$

III. Berechnung der Azimuthe zwischen φ'' und φ''' und der Entfernung s''.

$$sin\,\varphi'''\,cos\,w'' - (1-ee)\,cos\,\varphi'''\,tg\,\varphi'' + cotg\,\mathfrak{B}''\,sin\,w'' = \frac{r'''}{r''}\,ee\,sin\,\varphi'''$$

$\frac{r'''}{r''}\,ee\,sin\,\varphi''' = 0{,}00572820$
$-sin\,\varphi'''\,cos\,w'' = -0{,}76417842$
$+(1-ee)\,cos\,\varphi'''\,tg\,\varphi'' = +0{,}91186881$
$+0{,}15341859 \ldots l.\,9{,}1858780{,}1$
$l.sin\,w'' = 8{,}8435845{,}0n$
$l.cotg\,\mathfrak{B}'' = 0{,}3422935{,}1n \ldots 24^\circ 27' 1''358$
$\mathfrak{B}'' = 335^\circ 32' 58''642.$

$$sin\,\varphi''\,cos\,w'' - (1-ee)\,cos\,\varphi''\,tg\,\varphi''' + cotg\,V''\,sin\,w'' = \frac{r''}{r'''}\,ee\,sin\,\varphi''$$

$\frac{r''}{r'''}\,ee\,sin\,\varphi'' = +0{,}00488002$
$+(1-ee)\,cos\,\varphi''\,tg\,\varphi''' = +0{,}67899944$
$-sin\,\varphi''\,cos\,w'' = -0{,}81715660$
$-0{,}13327714 \ldots l.\,9{,}1247556{,}8n$
$l.sin\,w'' = 8{,}8435845{,}0$
$l.cotg\,V'' = 0{,}2811711{,}8n \ldots 27^\circ 37' 38''266$
$V'' = 152^\circ 22' 21''734.$

Näherungsweise Berechnung von s''.

$$s'' = A.\left\{arc\,tg\,\frac{tg\,u''}{cos(V'' - 180)} - arc\,tg\,\frac{tg\,u'''}{cos\,\mathfrak{B}''}\right\} + (B + C\,sin^2 u'')\,cos\,u''\,sin\,u''\,cos(V'' - 180) - (B + C\,sin^2 u''')\,cos\,u'''\,sin\,u'''\,cos\,\mathfrak{B}''$$

$l.r'''^2 = 9{,}6178394$
$l\ sin^2 \mathfrak{B}'' = 9{,}2338013{,}8 \quad 1$
$8{,}8516407{,}8 \ldots 0{,}07106255$
$q = 0{,}92893745 \ldots l.q = 9{,}9679865.$

Hiermit findet man:

$A = 0{,}99821066 \ldots l.A = 9{,}9992221{,}9$
$B = -0{,}00167223$
$l.C = 4{,}14803\text{–}10$

$l.tg u'' = 0{,}1533190{,}2$
$cpl\cos(V''-180) = 0{,}0525746{,}9$
$l.tg(M+\sigma'') = 0{,}2058937{,}1 \therefore M+\sigma'' = 58^\circ\ 5'\ 58''893$
$M = 52\ 31\ 58{,}947$
$\sigma'' = 5\ 33\ 59{,}946 \ldots 20039''946 \ldots l.4{,}3018965{,}3$

$l.tg u''' = 0{,}0747323{,}2$
$cpl\cos\mathfrak{V}'' = 0{,}0408058{,}9$
$l.tg M = 0{,}1155382{,}1$

$l.A = 9{,}9992221{,}9$
$4{,}3011187{,}2$
$20004''088$

$l.(B+C\sin^2 u'') = 7{,}2230518n$
$l.\sin u''\cos u'' = 9{,}6724511$
$l\ \cos(V''-180) = 9{,}9474253$
$cpl\sin 1'' = 5{,}3144251$
$2{,}1573533n$

$l.(B+C\sin^2 u''') = 7{,}2232415n$
$l.\sin u'''\cos u''' = 9{,}6925716$
$l.\cos\mathfrak{V}'' = 9{,}9591941$
$\ldots\ldots\ldots\ 5{,}3144251$
$2{,}1894323$
$+154{,}679$
$-143{,}666$
$\ldots\ldots\ldots +11{,}013$

$l.4{,}3013578$
$l.\sin 1'' = 4{,}6855749$
$l.s'' = 8{,}9869327$ in Bogen

$s'' = 20015''101$

$l.(-\frac{1}{2}ee s''^2\cos\varphi''') = 5{,}11338n$
$l.\sin\mathfrak{V}''\cos\mathfrak{V}'' = 9{,}57609n$
$cpl\sin 1'' = 5{,}31443$
$0{,}00390$

$\mathfrak{v}''-\mathfrak{V}'' = +1''009$
$\mathfrak{a}''-\mathfrak{V}'' = +0{,}336$

$l.(-\frac{1}{2}ee s''^2\cos\varphi''^2) = 5{,}31546n$
$l.\sin V''\cos V'' = 9{,}61368n$
$\ldots\ldots\ldots\ldots 5{,}31443$
$9{,}94254$

$\mathfrak{b}''-V'' = +0''876$
$\alpha''-V'' = +0{,}292$

Die Werthe von $\mathfrak{V}''$ und V'' hier eingesetzt, geben die Azimuthe:

in φ''' nach φ''	in φ'' nach φ'''
$\mathfrak{V}'' = 335^\circ 32'\ 58''642$	$V'' = 152^\circ 22'\ 21''734$
$\mathfrak{a}'' = 335\ 32\ 58{,}978$	$\alpha'' = 152\ 22\ 22{,}026$
$\mathfrak{v}'' = 335\ 32\ 59{,}651$	$\mathfrak{b}'' = 152\ 22\ 22.610$

Verbesserung von s'' durch Einführung von $\mathfrak{a}''$ und α'' für $\mathfrak{V}''$ und V''.

$l.\cos(\alpha''-180) = 9{,}9474256{,}3$; $l.\cos\mathfrak{a}'' = 9{,}9591944{,}3$

$l.tg(M+\sigma'') = 0{,}2058933{,}9 \ldots M+\sigma'' = 58^\circ\ 5'\ 58''825$
$l.tg M = 0{,}1155378{,}9 \ldots\ldots M = 52\ 31\ 58{,}874$
$\sigma'' = 5\ 33\ 59{,}951$

$l.A.\sigma'' = 4{,}3018966{,}4 \ldots 20004''093$
$+11{,}013$

Definitiver Werth von $s'' = 20015{,}106 = 5^\circ 33' 35''106$

Zusammenstellung der Dreiecke.

1. Dreieck der geodätischen Linien.

$\mathfrak{a}'''-\alpha' = 56^\circ 1'\ 14''706$
$\mathfrak{a}'-\alpha'' = 80\ 5\ 11{,}152$
$\mathfrak{a}''-\alpha''' = 44\ 6\ 56{,}664$
$13'\ 22''522$

2. Dreieck der vert. Schnitte von φ' nach φ'' herum.

$v'''-V' = 56^\circ 1'\ 14''950$
$v'-V'' = 80\ 5\ 10{,}961$
$v''-V''' = 44\ 6\ 57{,}766$
$13\ 23{,}677$

3. Dreieck der vert. Schnitte von φ' nach φ''' herum.

$\mathfrak{V}'''-\mathfrak{b}' = 56^\circ 1'\ 15''015$
$\mathfrak{V}'-\mathfrak{b}'' = 80\ 5\ 10{,}810$
$\mathfrak{V}''-\mathfrak{b}''' = 44\ 6\ 55{,}470$
$13\ 21{,}295$

4. Grösstes Dreieck.

$v'''-\mathfrak{b}' = 56^\circ 1'\ 15''811$
$\mathfrak{V}'-V'' = 80\ 5\ 11{,}686$
$v''-V''' = 44\ 6\ 57{,}766$
$13\ 25{,}263$

5. Kleinstes Dreieck.

$\mathfrak{V}'''-V' = 56^\circ 1'\ 14''154$
$v'-\mathfrak{b}'' = 80\ 5\ 10{,}085$
$\mathfrak{V}''-\mathfrak{b}''' = 44\ 6\ 55{,}470$
$13\ 19{,}709$

Zusammenstellung der geodätischen Linien.

$s' = 4^\circ 39' 54''154 = 266413^T7$
$s'' = 5\ 33\ 35{,}106 = 317509{,}2$
$s''' = 6\ 36\ 31{,}667 = 377418{,}6$

Das Dreieck № 2 mit der Seite s'' sphärisch aufgelöst, giebt:

$\varphi')\ 45^\circ 1'\ 14''950\quad cpl\sin = 0{,}0813193{,}7 \ldots\ldots 0{,}0813193{,}7$
$\varphi'')\ 80\ 5\ 10{,}961\quad l.\sin s'' = 8{,}9862509{,}4 \ldots\ldots 8{,}9862509{,}4$
$\varphi''')\ 44\ 6\ 57{,}766\quad l.\sin\varphi'') = 9{,}9934663{,}6\quad l.\sin\varphi''') = 9{,}8426801{,}5$
$l.\sin s''' = 9{,}0610366{,}7\quad l.\sin s' = 8{,}9102505{,}6$

$s''' = 6^\circ 36' 31''688$; $s' = 4^\circ 39' 54''057$
Differenz $= +0{,}021$ Diff. $= -0{,}097$

Mit den Winkeln des Dreiecks № 1 findet man:

$s''' = 6^\circ 36' 31''710$; $s' = 4^\circ 39' 53''978$
Diff. $= +0{,}043$ Diff. $= -0{,}176$

Hieraus geht hervor, dass die sphärische Rechnung schon eine grosse Annäherung giebt.

Da in dem obigen Beispiel alle Formeln in § 3 ausser den bekannten *Bessel*'schen zur Anwendung gekommen sind, so schien eine weitere Vermehrung der Beispiele überflüssig zu sein.

J. J. Baeyer.

Altona 1864. Januar 5.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1456.

Ueber die Bahn von (75) Eurydice. Von Herrn Observator *Engelmann* in Leipzig.

Die Eurydice wurde am 22. Sept. 1862 von *Peters* in Clinton (U. S.) aufgefunden (A. N. 1385) und bis zum 17. Februar 1863 verfolgt und im Ganzen 28 mal beobachtet. Bis auf Weiteres habe ich die Bearbeitung dieses Planeten übernommen; in Nachstehendem gebe ich die Resultate, die aus der ersten Erscheinung 1862—63 gewonnen wurden.

Mit einer nach den *Tietjen*'schen Elementen (Astron. Nachr. 1395) gerechneten Ephemeride verglich ich zunächst alle vorhandenen (54) Beobachtungen und fand die folgenden Unterschiede:

1862	Beob.-Ort	R—B Δα	R—B Δδ	
Sept. 22	Clinton....	−2ˢ13	−2″1	(I)
23	„	−2,11	−2,3	(I)
24	„	−1,90	−1,3	(I)
25	„	−1,58	−1,7	(I)
26	„	−1,57	−0,7	(I)
27	„	−1,40	+0,8	(I)
28	„	−1,33	+0,5	(I)
29	Washington	−1,16	.....	(I)
Oct. 3	„	−1,08	+5,5	(II)
3	Clinton....	−0,93	+1,4	(II)
4	„	−1,10	+1,3	(II)
5	„	−1,00	+1,7	(II)
5	Washington	−0,59	−1,9	(II)
7	Clinton....	−0,92	+2,5	(II)
11	„	−0,30	+3,4	(II)
14	„	−0,46	+3,5	(II)
17	„	−0,21	+3,9	(II)
18	„	−0,26	+3,2	
23	„	−0,32	+3,5	(III)
25	Berlin.....	−0,13	+1,0	(III)
26	„	−0,19	+1,0	(III)
27	„	−0,49	+1,6	(III)
27	Clinton....	−0,18	+2,8	(III)
28	„	−0,14	+2,7	(III)
28	Wien.....	+0,06	−0,5	(III)
28	Berlin.....	−0,11	+3,8	(III)
31	„	−0,52	+1,5	(III)
31	Washington	−0,51	+2,0	(III)
31	Clinton....	−0,49	+0,7	(III)
Nov. 1	„	−0,45	+2,6	(III)
1	Berlin.....	−0,61	+2,6	(III)
2	Washington	−0,67	−3,4	(III)
1862 Nov. 13	Berlin.....	−0ˢ51	+0″3	(IV)
14	„	−0,60	(+24,6)	(IV)
15	Clinton....	−0,37	−1,3	(IV)
18	Berlin.....	−0,38	−0,2	(IV)
21	„	−0,27	+2,3	(IV)
23	„	+0,14	+0,9	(IV)
24	Clinton....	−0,16	+1,1	(IV)
27	Berlin.....	+0,07	+1,9	(IV)
30	„	+0,25	+2,4	(IV)
Dec. 2	„	+0,42	+5,4	(IV)
3	„	+0,44	+1,8	(IV)
4	„	+0,47	+3,4	(IV)
5	„	+0,55	+4,6	(IV)
10	Clinton....	+1,23	+3,7	(V)
11	„	+1,10	+3,2	(V)
16	Berlin.....	+2,21	+6,8	(V)
20	Clinton....	+2,34	+7,4	(V)
1863 Jan. 18	„	+7,66	+32,0	
Febr. 14	Berlin.....	+14,71	+52,3	(VI)
15	Clinton....	+14,28	+54,3	(VI)
16	„	+14,38	+53,4	(VI)
17	Berlin.....	+15,10	+55,7	(VI)

In Folge der neuen Berliner Meridianbestimmungen der meisten Vergleichsterne haben die Beobachtungen eine grosse Sicherheit, wie sich auch aus dem guten Gang ergiebt. Die aus ihnen abgeleiteten Elemente werden daher wohl auch der Wahrheit schon nahe kommen. — Was die Clintoner Beobachtung von Febr. 15 angeht, so will ich gleich hier bemerken, dass diese, wahrscheinlich in Folge der Fehlerhaftigkeit eines *Lalande*'schen Sterns (5019, nicht 2019, wie A. N. 1422 steht), unrichtig geworden ist. Am hiesigen 12′ Aequatoreal verglich ich den von *Peters* mit *p* bezeichneten Vergleichstern (Astr. Nachr. 1422) mit einem von *Rümker* (N. F. 1235), *Bessel* (Z. 232 und 506) und *Lalande* (4460,61) bestimmten Stern 8ᵐ0, dessen Position für 1863,0 ich so annahm: α med. = 2ʰ18ᵐ1ˢ13, δ med. = +18°56′1″4; da-

durch wird für 1863 Febr. 15: * *p* α app. = $2^h25^m0^s18$, δ app. = $+18°51'12''2$; für den * *q* nahm ich für Febr. 16: α app. = $2^h23^m20^s57$, δ app. = $+18°57'9''6$. Auf diese Weise kommen die beiden letzten Clintoner Beobachtungen mit den beiden letzten Berlinern in gute Uebereinstimmung. Auch die in A. N. 1432 mitgetheilte Berliner Beobachtung von 1862 Dec. 16 ist nicht völlig richtig; eine nochmalige Reduction ergab für diesen Tag: α app. (75) = $1^h12^m35^s62$, δ app. (75) = $+13°5'6''8$, und dieser Werth wurde bei der Vergleichung mit der Ephemeride benutzt.

Die obigen 54 Vergleichungen ergaben die Ephemeridencorrectionen:

		Δα	Δδ
für 1862	Sept. 25,5	$+1^s72$,	$+1''0$
	Oct. 9,0	+ 0,68	− 2,4
	Oct. 29,0	+ 0,34	− 1,6
	Nov. 25,0	0,00	− 1,9
	Dec. 15,0	− 1,72	− 5,3
1863	Febr. 16,0	−14,62	−53,9

und damit die Normalorte:

			α	δ	Anzahl d. Beob.
(I)	1862	Sept. 25,5	$1^h45^m25^s13$	$+13°47'14''0$	7
(II)		Oct. 9,0	1 33 57,25	13 42 6,1	10
(III)		Oct. 29,0	1 15 39,55	12 59 40,1	14
(IV)		Nov. 25,0	1 5 7,16	12 25 55,8	13 (12)
(V)		Dec. 15,0	1 11 47,80	13 1 6,3	4
(VI)	1863	Febr. 16,0	2 24 34,49	+18 52 54,8	4

Durch Variation der Distanzen des 1. und 6. Normalorts versuchte ich nun, ein den 4. Ort Nov. 25,0 hinreichend genau wiedergebendes Elementensystem aufzustellen; da mich aber 9 Hypothesen nicht zum Ziele führten — die Ursache lag jedenfalls in der ziemlich bedeutenden Fehlerhaftigkeit der zu Grunde liegenden Elemente — so legte ich nach der *Encke*'schen Methode direct durch den 1., 4. und 6. Normalort eine Bahn und fand folgende Elemente:

Epoche: 1863 Januar 0,0.

M = 43° 47' 14"4
π = 334 25 8,1 }
☊ = 359 55 42,9 } mittl. Aequin. 1863,0
i = 5 0 0,8 }
φ = 17 51 47,7
log a = 0,426647
μ = 812"8981.

mit der Darstellung der Normalorte (R—N):

Sept. 25,5	$+0^s04$	$+0''2$
Oct. 9,0	−0,17	−0,6
Oct. 29,0	−0,18	−0,7
Nov. 25,0	+0,02	+0,9
Dec. 15,0	+0,14	−1,0
Febr. 16,0	−0,01	−0,2

Recht gut wird die einzelne Clintoner Beobachtung 1863 Januar 18 wiedergegeben, nämlich (R—B):

Δα = -0^s11, Δδ = $-0''2$.

Bemerkenswerth ist die grosse Excentricität; nur Polyhymnia hat eine noch etwas stärkere. Ueber die Helligkeit des Planeten habe ich nur folgende Schätzungen auffinden können:

Quelle	Beob.	1862	Geschätzte Grösse.	Angen. Grösse.	Mittl. Grösse.
A. N. 1385	*Peters*	Ende Sept.	gut 11^m	10^m8	12^m30
1391	„	Anfang Oct.	fast 10^m	10^m3	12^m00
1392	*Weiss*	October 28	10^m11	10^m5	12^m02
1399	*Peters*	Ende Nov.	ungef. 11^m	11^m0	11^m98
				Mittel =	12^m07

Das Maximum der Helligkeit wäre danach = 9^m9 (Lichtstärke = 7,97), das Minimum = 13^m5 (Lichtstärke = 0,26). Die nächste Opposition zu Anfang 1864 ist in Bezug auf Helligkeit leider eine der ungünstigsten, indem (75) höchstens 13^m sein dürfte. Da es nun wünschenswerth ist, mehrere gute Beobachtungen zu erhalten, so möchte ich die Astronomen, denen lichtstarke Refractoren zu Gebote stehen, ersuchen, ihr Augenmerk ein wenig diesem Planeten zuzuwenden.

Schliesslich gebe ich noch eine Oppositionsephemeride für Januar und Februar 1864. Die im Berliner Jahrbuch 1866 erscheinende ist nämlich durch einen Fehler entstellt — ich hatte das erste *M* um einen Grad zu gross angenommen — der zu spät bemerkt wurde, um noch verbessert werden zu können. Da Eurydice von den hauptsächlich störenden Körpern 1862 und 1863 weit entfernt war, so hielt ich es für nicht der Mühe werth, Störungen zu berücksichtigen.

Oppositionsephemeride (75) für 12^h mittlere Berliner Zeit.

1864	Geoc. α			Geoc. δ			log Δ	Aberr.-Zt.
Jan. 7	$9^h\ 2^m34^s48$	-48^s76		$+22°51'\ 2''5$	$+3'\ 36''3$		0,3757	19^m42^s
8	1 45,72	49,74	-0^s98	54 38,8	3 36,4	$+0''1$	0,3749	40
9	0 55,98	50,69	0,95	22 58 15,2	3 36,4	0,0	0,3742	38
10	9 0 5,29	51,59	0,90	23 1 51,6	3 36,2	−0,2	0,3735	36
11	8 59 13,70	52,44	0,85	5 27,8	3 35,9	0,3	0,3728	34
12	58 21,26	−53,25	0,81	9 3,7	+3 35,4	−0,5	0,3722	33
13	57 28,01		−0,75	+23 12 39,1		−0,9	0,3717	19 32

1864	Geoc. α			Geoc. δ			log Δ	Aberr.-Zt.
Jan. 13	8ʰ57ᵐ28ˢ01	−54ˢ00		+23°12′39″1	+3′34″5		0,3717	19ᵐ32ˢ
14	56 34,01	54,71	−0ˢ71	16 13,6	3 33,3	−1″2	0,3712	30
15	55 39,30	55,36	0,65	19 46,9	3 31,8	1,5	0,3707	29
16	54 43,94	55,97	0,61	23 18,7	3 30,1	1,7	0,3704	28
17	53 47,97	56,52	0,55	26 48,8	3 28,1	2,0	0,3701	27
18	52 51,45	57,02	0,50	30 16,9	3 26,0	2,1	0,3698	27
19	51 54,43	57,47	0,45	33 42,9	3 23,5	2,5	0,3695	26
20	50 56,96	57,87	0,40	37 6,4	3 20,8	2,7	0,3694	26
21	49 59,09	58,22	0,35	40 27,2	3 17,9	2,9	0,3693	25
22	49 0,87	58,51	0,29	43 45,1	3 14,9	3,0	0,3692	25
23	48 2,36	58,74	0,23	47 0,0	3 11,5	3,4	0,3692	25
24	47 3,62	58,91	0,17	50 11,5	3 7,9	3,6	0,3693	25
25	46 4,71	59,04	0,13	53 19,4	3 4,2	3,7	0,3695	26
26	45 5,67	59,12	0,08	56 23,6	3 0,3	3,9	0,3697	26
27	44 6,55	59,13	−0,01	23 59 23,9	2 56,3	4,0	0,3699	27
28	43 7,42	59,10	+0,03	24 2 20,2	2 52,0	4,3	0,3702	28
29	42 8,32	59,01	0,09	5 12,2	2 47,6	4,4	0,3706	29
30	41 9,31	58,86	0,15	7 59,8	2 43,0	4,6	0,3710	30
☍ 31	40 10,45	58,65	0,21	10 42,8	2 38,2	4,8	0,3715	31
Febr. 1	39 11,80	58,39	0,26	13 21,0	2 33,1	5,1	0,3720	32
2	38 13,41	58,06	0,33	15 54,1	2 28,0	5,1	0,3726	34
3	37 15,35	57,69	0,37	18 22,1	2 22,7	5,3	0,3732	35
4	36 17,66	57,26	0,43	20 44,8	2 17,3	5,4	0,3739	37
5	35 20,40	56,78	0,48	23 2,1	2 11,7	5,6	0,3747	39
6	34 23,62	56,23	0,55	25 13,8	2 6,0	5,7	0,3755	41
7	33 27,39	55,63	0,60	27 19,8	2 0,3	5,7	0,3764	43
8	32 31,76	54,98	0,65	29 20,1	1 54,5	5,8	0,3773	46
9	31 36,78	54,28	0,70	31 14,6	1 48,8	5,7	0,3783	49
10	30 42,50	53,53	0,75	33 3,4	1 43,0	5,8	0,3794	52
11	29 48,97	52,73	0,80	34 46,4	1 37,2	5,8	0,3805	55
12	28 56,24	51,89	0,84	36 23,6	1 31,3	5,9	0,3816	19 58
13	28 4,35	51,01	0,88	37 54,9	1 25,4	5,9	0,3828	20 2
14	27 13,34	50,10	0,91	39 20,3	1 19,5	5,9	0,3840	6
15	26 23,24	−49,15	+0,95	40 39,8	+1 13,5	−6,0	0,3852	9
16	8 25 34,09			+24 41 53,3			0,3865	20 13

Opposition: Januar 30,8. Lichtstärke = 0,33; Grösse = 13ᵐ3.

Leipzig, 1863 December 20. *R. Engelmann.*

Elemente und Ephemeride des Cometen IV. (früher V.) 1863. Von Herrn *Th. Oppolzer*.

Zahlreiche Elementensysteme sind bis jetzt schon für den von *Tempel* am 4. Nov. l. J. entdeckten Cometen veröffentlicht worden; alle Bahnbestimmungen gründen sich jedoch nur auf 3 Beobachtungen. Hiebei zeigte sich jedoch, dass im Allgemeinen die Darstellung des mittleren Ortes weniger befriedigend war, als es sonst der Fall zu sein pflegt, wesshalb die Vermuthung Platz griff, dass die Bahn dieses Cometen sich nicht durch eine Parabel werde darstellen lassen. Um hierüber Sicherheit zu erlangen, habe ich die folgende Untersuchung unternommen; denn für eine genäherte Ortsbestimmung, wie dieselbe zur bequemen Anstellung der Beobachtungen ausreicht, sind meine in № 1451 der Astr. Nachr. veröffentlichten Elemente und Ephemeride mehr als ausreichend. Nach diesen Elementen rechnete ich zum Zwecke der Normalbildung eine Ephemeride und verglich mit dieser eine Reihe von Beobachtungen, die sich bis № 1452 der Astr. Nachr. vorfanden; ausserdem wurden folgende 3 von mir gemachte Beobachtungen benützt, die ich bis jetzt noch nicht veröffentlicht habe, wesshalb ich dieselben hier ansetze:

	M. Zt. Josephst.	app. α ☄	log P × Δ	app. δ ☄	log P × Δ
1863 Nov. 30	5ʰ31ᵐ34ˢ	14ʰ46ᵐ42ˢ89	(9,623)	+25°32′42″2	(0,821)
Dec. 8	5 48 50	15 46 9,04	(9,624)	+30 14 15,2	(0,807)
20	6 49 34	16 54 7,38	(9,604)	+32 54 25,9	(0,833)

Das Resultat der Vergleichungen war folgendes (im Sinne B — R):

		$d\alpha$	$d\delta$	
Leipzig.	Nov. 9,73	$-0^{s}08$	$+1''6$	I
Athen..	13,65	−0,17	−14,5	I
„	13,68	−0,17	−12,6	I
„	13,69	−0,41	+ 8,9	I
Leipzig.	13,71	−0,76	− 2,8	I
Athen..	17,61	−0,25	+ 4,6	II
„	17,62	−0,03	−11,9	II
„	17,64	−0,53	+ 2,3	II
Wien ..	17,69	−0,05	0,0	II
„	17,72	+0,18	+ 4,4	II
„	17,73	+1,02	−21,8	II
Florenz	18,71	+0,72	− 4,7	II
Leipzig.	19.68	−0,16	− 3,0	II
Bonn...	19,71	−0,15	− 0,3	II
Hamburg	19.72	+0,43	−17,1	II
Josephstadt	30,22	+1,57	+10,8	III
Hamburg	30.72	+1,32	+ 0,6	III
Kopenhagen	Dec.1,67	+1,77	+ 3,3	III
„	1,71	+1,58	+ 3,3	III
Hamburg	1,74	+2,29	+ 1,8	III

Hierdurch erhielt ich 3 Normalorte; als 4ten und 5ten Ort benutzte ich meine beiden letzten Beobachtungen. Dadurch bekommt man folgende 5 Oerter, die sich auf die mittlere Ekliptik 1863,0 beziehen. Die Zeitangaben gelten für Berlin.

		Mittl. λ	Mittl. β
I	1863 Nov. 13,00000	185° 4′ 9″4	+ 5° 2′ 16″8
II	18,50000	191 19 35,5	+17 21 10,9
III	Dec. 1,25000	211 9 20,3	+40 49 42,3
IV	8,22809	224 1 45,0	+48 29 36,3
V	20,26940	245 29 11,1	+54 58 18,2

Diesen Orten wurde nun das folgende Elementensystem angeschlossen:

T = Nov. 9,52384 Berl. Zt.

π = 94° 43′ 16″2
Ω = 97 29 26,0 } mittl. Aequin. 1863,0
i = 78 5 2,2

$\log q$ = 9,849173.

Zufolge directer 6-stelliger Rechnung mit Vernachlässigung der Sonnenbreiten genügt dieses System den Beobachtungen in folgender befriedigenden Weise:

		$d\lambda \cos\beta$	$d\beta$	Zahl d. Beob.
I	1863 Nov. 13,0	+0″1	+0″1	5
II	18,5	+0,9	+1,3	10
III	Dec. 1,2	−3,6	−1,7	5
IV	8,2	−1,6	+2,1	1
V	20,3	+0,5	− 0,2	1

Diese Fehler sind so gering, dass man mit Sicherheit die Bahn als nahezu parabolisch bezeichnen kann; ausserdem ist zu hoffen, dass diese Elemente der Wahrheit schon so nahe kommen werden, dass man dieselben mit Erfolg zur Vergleichung der Beobachtungen benutzen kann; aus diesem Grunde habe ich weiter unten eine genaue Ephemeride mitgetheilt.

Weiter folgt aus dieser Untersuchung in Verbindung mit der, die ich über den Cometen V. 1863 in № 1453 der Astr. Nachr. veröffentlicht habe, dass die Annäherung beider Cometen nur als eine zufällige zu bezeichnen ist, da beide Himmelskörper in nahezu parabolischen Bahnen laufen, deren Perihelien um beinahe 90° von einander abstehen.

Die hier angesetzte Ephemeride gilt für 12h Berliner Zeit und giebt den geocentrischen Ort bezogen auf das wahre Aequinoctium:

1864	α	δ	$\log \Delta$	Aberr.-Zt.	$\log r$	Helligkeit
Jan. 1	17h 41m 44s00	+33° 40′ 18″9	0,15176	11m 46s1	0,09279	1,00
2	44 55,71	42 36,8				
3	48 2,21	44 52,1				
4	51 3,68	47 5,7				
5	54 0,30	49 19,1	0,17393	12 23,0	0,11250	0,83
6	56 52,27	51 33,4				
7	17 59 39,74	53 49,6				
8	18 2 22,87	56 8,3				
9	5 1,81	+33 58 30,4	0,19446	12 58,9	0,13144	0,69
10	7 36,72	+34 0 57,1				
11	10 7,72	3 28,9				
12	12 34,95	6 6,1				
13	14 58,53	8 49,4	0,21346	13 33,9	0,14962	0,58
14	17 18,57	11 39,4				
15	19 35,18	14 35,9				
16	21 48,49	17 39,8				

1864	α	δ	log Δ	Aberr.-Zt.	log r	Helligkeit
Jan. 17	$18^h23^m58^s58$	+34°20′ 51″3	0,28103	14^m 7,4	0,16707	0,49
18	26 5,55	24 10,6				
19	28 9,50	27 37,9				
20	30 10,52	31 13,6				
21	32 8,68	34 57,9	0,24726	14 39,6	0,18382	0,42
22	34 4,07	38 50,9				
23	35 56,75	42 52,7				
24	37 46,81	47 3,4				
25	39 34,30	51 23,2	0,26227	15 10,6	0,19992	0,37
26	41 19,30	+34 55 52,3				
27	43 1,85	+35 0 30,7				
28	44 42,01	5 18,4				
29	46 19,84	10 15,6	0,27613	15 40,1	0,21538	0,32
30	47 55,38	15 22,4				
31	49 28,67	20 38,8				
Febr. 1	50 59,76	26 4,8				
2	52 28,69	31 40,4	0,28893	16 8,2	0,23024	0,28
3	53 55,48	37 25,6				
4	55 20,17	43 20,3				
5	56 42,78	49 24,5				
6	58 3,35	+35 55 38,2	0,30073	16 34,8	0,24455	0,25
7	18 59 21,90	+36 2 1,4				
8	19 0 38,46	8 33,9				
9	1 53,05	15 15,7				
10	3 5,68	22 6,5	0,31162	17 0,2	0,25833	0,22
11	4 16,38	29 6,3				
12	5 25,16	36 15,0				
13	6 32,05	43 32,6				
14	7 37,07	50 59,0	0,32166	17 24,0	0,27162	0,20
15	8 40,22	+36 58 33,8				
16	9 41,52	+37 6 17,1				
17	10 40,98	14 8,7				
18	11 38,62	22 8,5	0,33091	17 46,5	0,28443	0,18
19	12 34,45	30 16,4				
20	13 28,49	38 32,2				
21	14 20,74	46 55,9				
22	19 15 11,19	+37 55 27,3	0,33943	18 7,6	0,29680	0,16

Wien, 1863 December 23. *Theodor Oppolzer.*

Aus einem Schreiben des Herrn *Theodor Wolff* an den Herausgeber.

Hiermit beehre ich mich, Ihnen ein Elementensystem der Leto und die Ephemeride derselben von ihrer Wiederauffindung bis Ende Januar zu übersenden. Ich habe diese Elemente aus den Beobachtungen: Bilk, November 11, Bonn, Nov. 23 und aus einer Beobachtung berechnet, welche ich am 8. Dec. hier gemacht habe und welche ich beifüge. Ich werde die Ephemeride weiter berechnen, oder, wenn es nöthig sein sollte, noch einmal neue Elemente ableiten und werde mir erlauben, Ihnen das Resultat rechtzeitig zu übersenden.

Für die Position meines Vergleichsterns vom 8. Decbr. konnte ich leider die *Bessel*'sche Beobachtung nur für AR benutzen, da die Decl. unvollständig ist.

Elemente der Leto.

Epoche: 1863 Nov. 11,0.

M = 83° 0′ 48″5
π = 346 54 2,5
☊ = 45 7 48,7 } mittl. Aequin. 1864,0.
i = 7 59 28,0
φ = 11 12 23,2
$\log a$ = 0,447449
μ = 756″54

Ich beobachtete Leto:

1863 Dec. 8, $10^h15^m36^s4$ m. Zt. Bonn. Pl.—✱: α′—α = -2^m36^s78, δ′—δ = −2′17″2. AR = $7^h21^m1^s30$, Decl. = +31°20′46″9

und nahm den scheinb. Ort des Vergleichsterns Lal. 14584, 8^m3, so an: AR = $7^h23^m38^s08$, Decl. = $31°23'4''1$.

Ephemeride der Leto für 0^h mittl. Berl. Zt:

1863	AR app.		Decl. app.		log Δ
Nov. 10	7^h30^m 5^s00	$+5^s32$	+29° 18'43	+3'68	0,35039
11	30 10,32	+ 3,52	+29 22,11	+3,74	
12	30 13,84	+ 1,75	+29 25,85	+3,79	
13	30 15,59	— 0,05	+29 29,64	+3,86	
14	30 15,54	— 1,84	+29 33,50	+3,91	0,34260
15	30 13,69	— 3,62	+29 37,41	+3,97	
16	30 10,07	— 5,40	+29 41,38	+4,03	
17	30 4,66	— 7,18	+29 45,41	+4,09	
18	29 57,48	— 8,98	+29 49,50	+4,13	0,33508
19	29 48,50	—10,76	+29 53,63	+4,19	
20	29 37,73	—12,55	+29 57,82	+4,26	
21	29 25,18	—14,34	+30 2,08	+4,33	
22	29 10,84	—16,03	+30 6,41	+4,39	0,32791
23	28 54,80	—17,91	+30 10,80	+4,41	
24	28 36,89	—19,79	+30 15,21	+4,44	
25	28 17,09	—21,67	+30 19,65	+4,46	
26	27 55,42	—23,58	+30 24,12	+4,40	0,32117
27	27 31,84	—25,28	+30 28,52	+4,46	
28	27 6,55	—26,98	+30 32,98	+4,52	
29	26 39,57	—28,69	+30 37,51	+4,58	
30	26 10,88	—30,30	+30 42,09	+4,64	6,31495
Dec. 1	25 40,58	—32,06	+30 46,73	+4,64	
2	25 8,52	—33,82	+30 51,37	+4,63	
3	24 34,70	—35,58	+30 56,01	+4,63	
4	23 59,12	—37,22	+31 0,64	+4,61	0,30930
5	23 21,89	—38,89	+31 5,25	+4,60	
6	22 43,00	—40,55	+31 9,85	+4,58	
7	22 2,45	—42,25	+31 14,44	+4,59	
8	21 20,20	—43,80	+31 19,03	+4,57	0,30436
9	20 36,40	—45,28	+31 23,60	+4,54	
10	19 51,11	—46,76	+31 28,14	+4,49	
11	19 4,35	—48,25	+31 32,64	+4,46	
12	18 16,10	—49,61	+31 37,10	+4,41	0,30021
13	17 26,48	—50,90	+31 41,51	+4,36	
14	16 35,58	—52,20	+31 45,88	+4,31	
15	15 43,38	—53,50	+31 50,19	+4,27	
16	14 49,88	—54,64	+31 54,46	+4,21	0,29692
17	13 55,24	—55,73	+31 58,68	+4,14	
18	12 59,50	—56,82	+32 2,82	+4,06	
19	12 2,68	—57,92	+32 6,88	+3,98	
20	11 4,76	—58,87	+32 10,86	+3,89	0,29455
21	7 10 5,89		+32 14,75		

1863	AR app.		Decl. app.		log Δ
Dec. 21	7^h10^m 5^s89	-59^s70	+32° 14'75	+3'80	
22	9 6,19	—60,52	+32 18,55	+3,72	
23	8 5,67	—61,35	+32 22,27	+3,62	
24	7 4,32	—62,03	+32 25,89	+3,53	0,29317
25	6 2,28	—62,58	+32 29,42	+3,42	
26	4 59,70	—63,13	+32 32,85	+3,31	
27	3 56,57	—63,69	+32 36,16	+3,23	
28	2 52,88	—64,05	+32 39,37	+3,11	0,29280
29	1 48,83	—64,35	+32 42,49	+2,97	
30	7 0 44,47	—64,66	+32 45,46	+2,84	
31	6 59 39,81	—64,97	+32 48,30	+2,69	
1864					
Jan. 1	58 34,84	—65,15	+32 51,00	+2,54	0,29347
2	57 29,69	—65,08	+32 53,54	+2,43	
3	56 24,61	—65,02	+32 55,97	+2,33	
4	55 19,58	—64,96	+32 58,30	+2,21	
5	54 14,62	—64,74	+33 0,51	+2,11	0,29521
6	53 9,87	—64,40	+33 2,62	+1,97	
7	52 5,47	—64,06	+33 4,59	+1,83	
8	51 1,40	—63,72	+33 6,42	+1,69	
9	49 57,68	—63,29	+33 8,11	+1,55	0,29800
10	48 54,39	—62,61	+33 9,66	+1,41	
11	47 51,78	—61,92	+33 11,07	+1,28	
12	46 49,86	—61,24	+33 12,35	+1,14	
13	45 48,62	—60,44	+33 13,50	+0,98	0,30176
14	44 48,18	—59,53	+33 14,48	+0,91	
15	43 48,65	—58,62	+33 15,40	+0,75	
16	42 50,03	—57,71	+33 16,15	+0,63	
17	41 52,32	—56,73	+33 16,78	+0 52	0,30650
18	40 55,58	—55,56	+33 17,30	+0,38	
19	40 0,02	—54,39	+33 17,69	+0,25	
20	39 5,62	—53,22	+33 17,94	+0,13	
21	38 12,40	—52,01	+33 18,07	—0,02	0,31213
22	37 20,39	—50,64	+33 18,05	—0,11	
23	36 29,74	—49,28	+33 17,91	—0,21	
24	35 40,46	—47,90	+33 17,72	—0,31	
25	34 52,56	—46,54	+34 17,41	—0,44	0,31858
26	34 6,02	—45,03	+33 16,97	—0,50	
27	33 20,99	—43,53	+33 16,46	—0,60	
28	32 37,46	—42,02	+33 15,86	—0,69	
29	31 55,44	—40,55	+33 15,17	—0,80	0,32574
30	31 14,89	—38,97	+33 14,36	—0,90	
31	30 35,92	—37,40	+33 13,46	—1,00	
Febr. 1	29 58,52	—35,82	+33 12,45	—1,10	
2	6 29 22,70		+33 11,35		0,33354

Bonn, 1863 Dec. 31. *Th. Wolff.*

Beobachtungen der Hygiea. Von Herrn *J. F. Julius Schmidt*, Dir. der k. Sternwarte in Athen.

Da erst heute (Dec. 17) die Ephemeriden der kleinen Planeten für 1863 und 1864 aus London hier ankamen, so wird man erklärlich finden, dass ich, in Ermangelung aller auswärtigen Nachrichten, so lange Zeit den zu Athen entdeckten Planeten für einen möglicherweise neuen halten durfte. Erst ein Brief des Herrn *von Littrow* und jene Ephemeriden liessen darüber keinen Zweifel, dass ich bei einer Beobachtung der Plejaden die Hygiea aufgefunden habe. Die Ortsbestimmungen werden im Ganzen recht genau sein; es sind die folgenden:

				α	δ		Beob.
1863 Nov. 15	8h 56m 2s	p = α +41s585,	p = α +16′ 29″22	3h 40m 3s83	+23° 45′ 59″9,	p = 10m11	(2)
15	9 1 55	β −64,583	β + 2 47,18	3 40 3,43	23 45 53,2	"	(2)
17	6 57 25	γ −59,057	γ − 1 8,44	3 38 27,30	23 39 47,4	"	(5)
17	7 45 2	δ −11,476	δ − 0 59,57	3 38 25,35	23 39 41,5	"	(13)
17	8 4 50	ε +38,135	ε −16 47,81	3 38 24,57	23 39 37,0	"	(4)
17	8 25 19	ζ +93,826	ζ − 1 24,38	3 38 24,16	23 39 35,1	"	(4)
18	5 59 54	η +14,551	η + 0 18,48	3 37 38,63	23 36 44,9	11.12	(8)
18	6 5 41	ϑ +52,962	ϑ −14 51,66	3 37 38,51	23 36 41,4	"	(4)
26	6 29 43	ι −30,902	ι +10 0,64	3 30 57	23 9	10.11	(6)
26	7 30 14	κ +148,058	κ −11 48,25	3 30 56,84	23 9 2,0	"	(4)
Dec. 1	6 14 51	λ +95,615	λ − 3 21,35	3 27 2,11	22 51 6,7	10.11	(5)
2	5 59 28	μ −44,345	μ −16 51,18	3 26 16,15	22 47 37,5	"	(4)
2	6 12 53	ν +46,646	ν	3 26 16,18	22 47	"	(4)
2	6 26 2	ξ +50,421	ξ −14 9,33	3 26 15,67	22 47 28,7	"	(4)
2	6 36 17	ο − 4,546	ο +15 31,49	3 26 15	22 47	"	(4)
3	6 14 28	ν′ + 1,332	ν −11 27,39	3 25 30,87	22 44 0,1	"	(4)
3	6 22 18	ξ′ + 5,334	π −17 53,60	3 25 30,59	22 43 44,4	"	(4)
3	6 36 22	ρ −210,382	ρ − 1 44,05	3 25 30,00	22 43 46,8	"	(4)
8	6 56 13	σ +82,753	σ + 5 41,05	3 21 54,75	22 25	.....	(4)
8	7 5 48	τ −11,406	τ +18 44,85	3 21 53,66	22 25 58,9	.....	(3)
9	6 52 53	σ +42,122	σ + 2 14,91	3 21 14,12	22 22 14,4	10.11	(11)
10	6 37 26	σ + 2,908	σ − 1 18,66	3 20 34,91	22 18 40,9	11	(8)
11	6 18 12	σ −35,176	σ − 4	3 19 56,83	22 16	10.11	(4)
11	6 28 31	σ −35,414::	σ − 4 41,94	3 19 56,69	+22 15 45,9	"	(4)

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

Mit Ausnahme der von *Bessel* bestimmten Plejadensterne haben die andern benutzten Sterne die neuerdings in Gebrauch gekommenen Correctionen erhalten. B. D. bedeutet Bonner Durchmusterung des Himmels.

α = 3h39m22s25, +23°29′30″6 = № 72 l. Plej.
β = 3 41 8,01 +23 43 6,1 = *h*.
γ = 3 39 26,36 +23 40 55,8 = *η*.
δ = 3 38 36,83 +23 40 41,1 = 11.
ε = 3 37 46,43 +23 56 25,1 = *c*.
ζ = 3 36 50,33 +23 40 59,9 = *b*.
η = 3 37 24,07 +23 36 26,4 = 1.
ϑ = 3 36 45,55 +23 51 33,1 = *g*.
κ = 3 28 28,78 +23 20 50,2 = Weisse III. 590; B. D. III. № 481.
ι = 3 31 30 +23 0 = B. D. III. № 524.
λ = 3 25 26,50 +22 54 28,1 = Weisse III. 521, 522. Lal. 6514, 16, 17.
μ = 3 27 0,49 +23 4 28,7 = Weisse III. 555, 557.
ν = 3 25 29,53 +22 55 27,5 = Weisse III. 523, 524.
ξ = 3 25 25,25 +23 1 38,0 = Weisse III. 519.
ο = 3 26 19 +22 32 = B. D. III. № 470, B.
ν′ = 3 25 29,54 +22 55 27,5 = *ν*.
ξ′ = 3 25 25,25 +23 1 38,0 = *ξ*.
ρ = 3 29 0,39 +22 45 30,8 = Lal. 6641, 42, Arm. 757, 9 Tauri, Radcl. 1858.
σ = 3 20 32,00 +22 19 59,5 = L. 6374, 75, W. III. 416, Armagh 737, 66 Tauri.
τ = 3 22 5,07 +22 7 14,0 = Weisse III. 439.
σ′ = 3h20m32s00, +22°19′59″5 = σ.
σ″ = 3 20 32,00 +22 19 59,5 = σ.
σ‴ = 3 20 32,00 +22 19 59,5 = σ.

Anmerkungen.

Nov. 15. Nach *h* und (22) ward ein Stern 9m0 bestimmt: 1840 = 3h39m4s50, +23°41′4″7.

Nov. 17. δ ist Bessel (11); nach meiner Beobachtung ist (S—B) = +0″07 und —1″5. Wenn ich die in jener Gegend bei anderen Sternen vorkommende Eigenbewegung anbringe, so resultirt der vorhin angegebene Ort.

Nov. 18. Der *Bessel*'sche Stern (3) = 9m im Cataloge hat nur 11m; ich habe ihn schon 12m gesehen.

Nov. 26. ι ist neu zu bestimmen.

Dec. 2. Weisse № 555 habe ich in AR um 1s vergrössert.

Dec. 2. ξ oder μ ist in Decl. vielleicht nicht richtig.

Dec. 3. ρ = 9 Tauri. Ich habe zur Reduction eine Eigenbew. von — 0″0078 und — 0″1325 angewandt. Auch an diesem Tage verrieth sich ein Fehler der Decl. von ξ.

Dec. 8. σ = 66 Tauri. In Decl. ward die Annahme einer Eigenbewegung = —0″1641 nöthig. τ ist in Decl. vielleicht unsicher.

Dec. 1, Dec. 8 war der Sturm so gewaltig, dass ich nur ausnahmsweise und in seltenen Fällen die Uhrschläge hören konnte. Die Beobachtungen müssen, falls sie überhaupt an diesen beiden Abenden brauchbar erscheinen sollten, ein nur geringes Gewicht erhalten.

Athen, 1863 December 17.

J. F. Julius Schmidt.

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *G. P. Bond*, Dir. des Sternwarte in Cambr. Mass., an den Herausgeber.

In the list of new nebula, forwarded to the Astronomische Nachrichten for publication in Oct. last, I find that № 6:

$\alpha = 5^h21^m18^s2$, $\delta = -5°25'37''$

Observ. of Harv. Coll. Cambr. Mass., 1863 Dec. 4.

is identical with H. III—447, and № 12:

$\alpha = 8^h36^m53^s$. $\delta = +78°44'40''$

is identical with H. I—288.

G. P. Bond.

Schreiben des Herrn Prof. *Bruhns*, Directors der Sternwarte in Leipzig, an den Herausgeber.

Herr *Bäcker* in Nauen hat schon wieder einen Cometen am 1. Januar entdeckt.*) Nach seiner Mittheilung stand er Jan. 1 Abends in 283° AR und +28° Declination. Heute früh konnte ich ihn beobachten und fand:

Jan. 3, $18^h53^m16^s5$ mittl. Leipz. Zeit. $\alpha = 18^h58^m26^s85$, $\delta = +29°33'12''3$.

Der Comet glich einem ziemlich hellen runden Nebel mit einem kleinen Schweife.

Leipzig, 1864 Januar 4. *C. Bruhns.*

*) Es ist derselbe Comet, den Herr Professor *Respighi* in Bologna nach einem mir zugesandten Circular bereits am 28. Decbr. entdeckt und wie folgt beobachtet hat:

1863 Dec. 28,	$6^h43^m4^s$ m Zt. Bologna.	AR ☄ = $18^h49^m24^s80$,	δ ☄ = +25°57'33"7
28	18 11 2	18 50 1,76	+26 13 2,2.

P.

Literarische Anzeige.

Anuario del Real Observatorio de Madrid. Cuarto Año 1863. Madrid 1862.

Dieses Annuaire enthält, ähnlich wie die, welche von mehreren anderen Astronomen herausgegeben werden, ausser einer für Liebhaber der Astronomie bestimmten Ephemeride, numerische Angaben, die sich auf die Astronomie und damit in Verbindung stehende Wissenschaften beziehen. Der erste Theil enthält die Ephemeride, eine kurze Darstellung des Sonnensystems und eine Tabelle, um mit Hülfe des Polaris die Mittagslinie zu ziehen. Der zweite enthält verschiedene Tabellen für Maass- und Gewichts-Vergleichungen, Tafeln zur Verwandlung der üblichen Barometer-Scalen, eine Tafel für die Correction der Barometerhöhen wegen Capillarität, eine Tafel um Barometerhöhen, die in Millimetern beobachtet sind, auf 0° Temperatur zu reduciren, Tafeln zur Berechnung des Höhenunterschiedes zweier Orte aus Barometerbeobachtungen, eine Tafel zur Vergleichung der Thermometer-Scalen, psychrometrische Tafeln zur Bestimmung des Wassergehaltes der Atmosphäre, und zum Schlusse Notizen über die Lage, die Grenzen, die Ausdehnung und die Bevölkerung von Spanien. Dem letzteren Artikel ist eine Tabelle der Höhen der vorzüglichsten Berge Spaniens und eine Liste geographischer Längen und Breiten verschiedener Ortschaften in Spanien beigefügt.

Im dritten Theil findet sich zu Anfange ein von Herrn *M. Merino* verfasster Artikel über die Figur der Erde und die verschiedenen bisher ausgeführten Expeditionen und Rechnungen zur Ermittelung derselben. Beigefügt ist dem Aufsatze eine Zusammenstellung der von mehreren Astronomen ermittelten Elemente des Erdsphäroids und eine für die ganzen Grade der zwischen 0° und 90° enthaltenen Polhöhen berechnete Tafel für die Länge eines Meridiangrades und eines Parallelgrades, für die Länge der Normale zwischen Oberfläche und Erdachse, und für die Fläche, welche zwischen zwei um einen Grad von einander abstehenden Parallelkreisen und zwei gleichfalls um einen Grad von einander entfernten Meridianen enthalten ist (alles in metrischem Maasse ausgedrückt). Zum Schlusse giebt der Herausgeber des Annuaires, Herr Prof. *Aguilar*, einen Artikel über geographische Längen und die verschiedenen bisher angewandten Methoden zur Bestimmung derselben.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1457—1458.

Stern- und Planeten-Bedeckungen vom Monde und Erscheinungen bei den Jupiters-Trabanten, beobachtet an der Sternwarte zu Leiden in den Jahren 1857—1863.

Mitgetheilt von Herrn Director, Prof. *F. Kaiser.*

Zu den in meiner Notiz über die neue hiesige Sternwarte (Astr. Nachr. 1434) erwähnten, hier angestellten und zurückgebliebenen Beobachtungen, welche durch die Güte des Herrn Prof. *C. A. F. Peters* zum Theile in № 1443—1446 der Astr. Nachr. veröffentlicht sind, gehörte auch eine nicht unbeträchtliche Zahl Beobachtungen von Stern- und Planeten-Bedeckungen und von Erscheinungen bei den Jupiters-Trabanten. Ich erlaube mir jetzt, diese Beobachtungen, wie sie bis zum Ende des gegenwärtigen Jahres erhalten sind, bekannt zu machen, in der Hoffnung, dass dieselben der Wissenschaft einige Dienste werden leisten können.

Der Kürze wegen habe ich die verschiedenen Beobachter und die von ihnen benutzten Instrumente durch die folgenden Buchstaben bezeichnet:

H. Herr Dr. *M. Hoek*, ehemals Observator in Leiden, jetzt Professor in Utrecht.
K. Herr Observator Dr. *N. M. Kam.*
v. H. Herr Obserator Cand. *A. van Hennekeler.*
PJK. Herr Dr. *P. J. Kaiser.*
FK. Der Director Prof. *F. Kaiser.*
A. Der Refractor von *Merz* mit einer Oeffnung von 6 Zoll.
B. Der Refractor von *Steinheil*, Oeffnung 4 Zoll.
C. Ein kleiner Refractor von *Steinheil*, Oeffnung 34 Linien.
D. Ein kleiner Refractor von *Merz*, Oeffnung 27 Linien.
E. Ein Dialyt von *Plössl*, Oeffnung 27 Linien.

Die Bemerkungen, welche einigen der Beobachtungen hinzugefügt sind, rühren jedesmal von den bezeichneten Beobachtern her. Uebrigens habe ich nur in Erinnerung zu bringen, dass die Beobachtungen bis zum Monat August des Jahres 1860 an der alten und nachher an der neuen Sternwarte angestellt sind, und dass die geographischen Lagen beider Sternwarten in № 1434 der Astr. Nachr. angeführt sind.

Stern- und Planeten-Bedeckungen vom Monde.

1857	Erscheinung	mittl. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
Jan. 2	Bedeckung des Jupiter				
:	Trabant III. Eintritt	$5^h\ 13^m\ 11^s,4$	*FK.*	B.	
:	♃ Rand I. :	5 20 20,9	:	:	
:	♃ Rand II. :	5 21 52,0	:	:	
:	Trabant I. :	5 22 49,4	:	:	
:	Trabant II. :	5 24 4,4	:	:	Das Fernrohr war anhaltend in einer heftigen Erschütterung.
:	Trabant III. Austritt	6 15 0,9	:	:	Der Austritt des Trab. III. ist unsicher.
:	♃ Rand I. :	6 24 7,9	:	:	
:	♃ Rand II. :	6 25 38,9	:	:	
:	Trabant I. :	6 26 35,4	:	:	
:	Trabant II. :	6 28 23,9	:	:	
Juni 17	19 Arietis, Eintritt	14 28 46,2	*H*	A.	
18	(261) Arietis :	14 16 9,4	:	:	Sehr unsicher.
:	: : Austritt	14 31 16,1	:	:	
Aug 12	9 Tauri Eintritt	14 22 33,9	:	:	Neblige Luft. Stern schwach.
:	: Austritt	15 27 38,7	:	:	Sehr unsicher.
Sept. 1	25 χ′ Capricorni, Eintr.	12 54 53,2	:	:	Stern schwach.
3	70 Aquarii :	10 9 45,1	:	:	: :
29	(145) Capricorni :	7 46 56,6	:	:	
Oct. 1	1596 Aquarii :	12 46 47,8	:	:	

	Erscheinung		m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1857 Oct. 13	Bedeckung des Mars.					
⸗	Äussere Berührung,	Eintritt	$17^{h}10^{m}27^{s}4$	*H.*	A.	Gute Beobachtung.
⸗	⸗ ⸗	⸗	17 10 26,7	*K.*	D.	
⸗	Letzter Punkt	⸗	17 10 48,3	*H.*	A.	Gute Beobachtung.
⸗	⸗ ⸗	⸗	17 10 48,7	*K.*	D.	
Dec. 26	112 Arietis	⸗	12 6 56,9	*H.*	A.	
1858 Febr. 17	262 Piscium	Eintritt	$6^{h}28^{m}22^{s}9$	*H.*	A.	Gute Beobachtung.
⸗	⸗ ⸗	Austritt	7 30 11,7	⸗	⸗	Um $1^{s}5$ unsicher.
Mai 20	56 Leonis	Eintritt	8 38 46,5	⸗	⸗	
⸗	⸗ ⸗	⸗	8 38 46,8	*K.*	D.	Gute Beobachtung.
Sept. 21	82 Aquarii	⸗	6 55 40,4	*H.*	A.	
Oct. 21	(8) Piscium	⸗	9 9 56,7	⸗	⸗	Gute Beobachtung.
⸗	⸗	⸗	9 9 57,4	*K.*	E.	Sehr unsicher.
Dec. 22	39 Cancri	⸗	10 8 48,3	*H.*	A.	Um $1^{s}5$ unsicher.
⸗	40 ⸗	Austritt	10 45 55,5	⸗	⸗	Gut.
⸗	39 ⸗	⸗	10 47 44,8	⸗	⸗	Gut.
1859 Febr. 18	*r* Leonis	Austritt	$8^{h}13^{m}13^{s}8$	*K.*	E.	Neblige Luft. Stern schwach.
⸗	⸗	⸗	8 13 11,9	*H.*	A.	⸗ ⸗ ⸗ ⸗
April 11	(224) Cancri	Eintritt	9 20 39,2	⸗	⸗	Gute Beobachtung.
⸗	⸗ ⸗	⸗	9 20 39,6	*K.*	E.	⸗ ⸗
⸗	Anonymus *a*	⸗	9 24 36,0	*H.*	A.	⸗ ⸗
⸗	⸗ *b*	⸗	9 25 3,8	⸗	⸗	⸗ ⸗
⸗	⸗ ⸗	⸗	9 25 4,9	*K.*	⸗	
Mai 5	(145) Tauri	⸗	8 37 24,9	⸗	⸗	Ziemlich gut.
⸗	⸗ ⸗	Austritt	9 14 41,5	⸗	⸗	⸗ ⸗
⸗	Anonymus *c*	Eintritt	8 42 42,3	⸗	⸗	⸗ ⸗
⸗	⸗ *d*	⸗	9 0 11,7	⸗	⸗	⸗ ⸗
7	*B* Geminorum	⸗	10 14 38,1	⸗	⸗	
⸗	⸗ ⸗	Austritt	11 3 14,7	⸗	⸗	Unsicher durch heftige Undulation.
Nov. 11	59 χ Tauri	Eintritt	10 3 19,1	⸗	⸗	
⸗	⸗ ⸗ ⸗	Austritt	11 1 13,3	⸗	⸗	

Bemerkung. Die Sterne Anonymus *a* und Anonymus *b*, welche der Mond am 11. April bedeckt hat, sind beide 9. Grösse und ihre Oerter sind nach roher Schätzung:

$$\text{AR } * a = \text{AR (224) Cancri } -0^{s}, \quad \delta * a = \delta \text{ (224) Cancri } -6'$$
$$\text{AR } * b = \text{AR (224) Cancri } -15^{s}, \quad \delta * b = \delta \text{ (224) Cancri } -14'.$$

	Erscheinung		m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1860 Jan. 6	(145) Tauri	Eintritt	$10^{h}51^{m}29^{s}4$	*K.*	A.	Gute Beobachtung.
⸗	⸗ ⸗	Austritt	12 1 1,0	⸗	⸗	Unsicher.
März 1	⸗ ⸗	Eintritt	5 58 33,0	⸗	⸗	
⸗	⸗ ⸗	Austritt	7 9 34,7	⸗	⸗	
4	47 δ Cancri	Eintritt	7 40 7,2	⸗	⸗	
⸗	⸗ ⸗	Austritt	8 37 3,3	⸗	⸗	
April 25	* *a*	Eintritt	8 47 56,7	⸗	⸗	* *a* AR $= 6^{h}2^{m}8^{s}5$, $\delta = +25°35'5$ B. D. Bd. IV, p. 91.
⸗	* *b*	⸗	8 54 35,9	⸗	⸗	* *b* Rümker 1741.
⸗	* *c*	⸗	8 56 31,9	⸗	⸗	* *c* AR $= 6^{h}2^{m}27^{s}9$, $\delta = +25°34'8$ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗
⸗	* *d*	⸗	8 57 41,2	⸗	⸗	* *d* AR $= 6^{h}2^{m}15^{s}0$, $\delta = +25°32'0$ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗
⸗	* *e*	⸗	9 22 28,9	⸗	⸗	* *e* Rümker 1750.
⸗	* *f*	⸗	9 26 19,3	⸗	⸗	* *f* ⸗ 1752.

		Erscheinung		m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1860	April 25	* *g*	Eintritt	$9^h41^m34^s1$	*K.*	A.	* *g* Rümker 1757.
	Mai 2	21 *q* Virginis	Austritt	8 20 23,0	⸗	⸗	Vielleicht etwas zu spät.
	24	Bedeckung des Jupiter.					
	⸗	Äussere Berührung,	Eintritt	4 58 2,2	⸗	⸗	
	⸗	Bisection nach Schätzung		4 58 32,2	⸗	⸗	
	⸗	Letzter Punkt	Eintritt	4 59 2,2	⸗	⸗	
	Juni 1	(282) Solitarii	⸗	11 22 23,5	⸗	⸗	Gute Beobachtung.
	Nov. 1	98 *k* Tauri	⸗	6 55 4,9	⸗	⸗	
	5	*o'* Cancri	Eintritt	13 19 1,8	⸗	⸗	Gute Beobachtung.
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	14 17 54,8	⸗	⸗	⸗ ⸗
	⸗	o^2 ⸗	Eintritt	13 19 53,6	⸗	⸗	⸗ ⸗
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	14 13 48,1	⸗	⸗	⸗ ⸗
	Dec. 19	16 Piscium	Eintritt	8 59 8,9	⸗	⸗	
1861	Jan. 26	*o'* Cancri	Eintritt	$10^h28^m55^s2$	*K.*	A.	Unsicher durch Undulation.
	April 15	* *a*	⸗	9 14 9,5	⸗	⸗	* *a* Rümker 1617.
	⸗	* *b*	⸗	9 28 47,8	⸗	⸗	* *b* ⸗ 1621.
	⸗	* *c*	⸗	9 30 22,8	⸗	⸗	* *c* AR $= 5^h47^m38^s3$, $\delta = +24^\circ19'1$ B. D., Bd. IV. p 73.
	⸗	* *d*	⸗	9 40 34,3	⸗	⸗	* *d* Rümker 1631.
	⸗	* *e*	⸗	9 47 47,3	⸗	⸗	* *e* ⸗ 1624.
	⸗	* *f*	⸗	9 51 16,1	⸗	⸗	* *f* Weisse IX, 1577.
	⸗	* *g*	⸗	9 57 6,7	⸗	⸗	* *g* ⸗ ⸗ 1596.
	⸗	* *h*	⸗	10 0 35,5	⸗	⸗	* *h* AR $= 5^h48^m50^s0$, $\delta = +24^\circ17'0$ Bonn. Durchm.
	⸗	* *i*	⸗	10 9 47,2	⸗	⸗	* *i* Weisse IX, 1612.
	⸗	* *k*	⸗	10 16 10,5	⸗	⸗	* *k* ⸗ ⸗ 1632.
	19	14 *o* Leonis	⸗	13 57 3,9	⸗	⸗	Gute Beobachtung.
	26	20 *σ* Scorpii	⸗	11 0 32,4	⸗	⸗	Unsicher durch Undulation.
	27	(117) Sagittarii,	Austritt	14 58 51,9	⸗	⸗	Gute Beobachtung.
	Mai 19	(167) *B* Virginis,	Eintritt	9 15 59,0	⸗	⸗	⸗ ⸗
	Juni 11	*ζ* Cancri	⸗	8 59 35,0	⸗	⸗	⸗ ⸗
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	9 51 48,4	⸗	⸗	Ziemlich gut.
	⸗	16 ⸗	Eintritt	9 56 47,7	⸗	⸗	Gute Beobachtuug.
	12	* *a*	⸗	9 32 24,2	⸗	⸗	* *a* Weisse VIII, 1453.
	Sept. 26	9 Geminorum	Austritt	13 51 27,5	⸗	⸗	
	⸗	11 ⸗	⸗	15 22 43,9	⸗	⸗	Gute Beobachtung.
	⸗	Anonymus	Eintritt	13 57 2,2	⸗	⸗	Unsicher.
	Oct. 15	(68) Piscium	⸗	7 43 17,0	⸗	⸗	
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	8 45 25,6	⸗	⸗	Vielleicht etwas zu spät.
	⸗	9 k^2 ⸗	Eintritt	10 47 44,1	⸗	⸗	
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	12 4 0,1	⸗	⸗	
	⸗	⸗ ⸗	Eintritt	10 47 44,3	*F. K.*		
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	12 3 54,4	⸗		
	⸗	8 *k'* ⸗	Eintritt	11 0 58,7	⸗		
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	11 53 4,0	⸗		
	⸗	⸗ ⸗	Eintritt	11 0 58,9	*K.*	A.	
	⸗	⸗ ⸗	Austritt	11 53 1,0	⸗	⸗	
	19	(112) Arietis	⸗	13 42 5,3	⸗	⸗	
	20	58 *ζ* ⸗	Eintritt	7 35 57,6	⸗	⸗	Unsicher durch Undulation.

		Erscheinung		m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1861	Oct. 20	58 ζ Arietis	Austritt	$8^h35^m19^s6$	*K.*	A.	Sehr gut.
	Dec. 10	45 Piscium	Eintritt	6 35 14,6	„	„	
	23	87 *e* Leonis	„	13 44 7,3	„	„	Sehr gut.
1862	März 15	„ „	Eintritt	11^h40^m 4,1	*K.*	A.	Ziemlich; Undulation.
	„	„ „	Austritt	12 51 6,0	„	„	Sehr gute Beobachtung.
	April 14	83 Virginis	„	8 25 43,1	„	„	Unsicher durch Undulation.
	15	(212) Librae	Eintritt	13 3 32,2	„	„	Gute Beobachtung.
	„	„ „	Austritt	14 4 15,1	„	„	„ „
	„	Begleiter v. (212) Libr.,	Eintr.	13 3 1,7	„	„	„ „
	„	„ „ „ „	Austr.	14 3 46,1	„	„	„ „
	Mai 3	* *a*	Eintritt	8 37 10,0	„	„	* *a* AR = $6^h24^m13^s2$, $\delta = +21°45'0$ B. D. Bd. IV, p. 23.
	„	* *b*	„	8 46 0,7	„	„	* *b* Weisse VI, 687.
	„	* *c*	„	8 50 22,9	„	„	* *c* AR = $6^h24^m12^s1$, $\delta = +21°33'6$ „ „ „ „ „ „
	„	* *d*	„	8 57 3,1	„	„	* *d* Weisse VI, 705.
	„	* *e*	„	9 26 13,5	„	„	* *e* „ „ 743.
	„	* *f*	„	9 27 33,2	„	„	* *f* „ „ 748.
	„	* *g*	„	9 30 7,4	„	„	* *g* AR = $6^s25^m54^s2$, $\delta = +21°45'4$ B. D. Bd. IV, p. 23.
	5	* *h*	„	9 25 56,7	„	„	* *h* Weisse VIII, 129.
	Juni 18	19 *m* Piscium,	Austritt	13 18 41,3	„	„	
	Sept. 12	46 Arietis	„	8 8 41,9	„	„	Stern schwach durch neblige Luft.
	Dec. 3	40 „	„	5 52 52,4	„	„	
	9	(261) Cancri	„	9 18 27,3	„	„	Stern schwach durch Nebel.
1863	Jan. 9	55 Leonis	Austritt	$10^h32^m55^s8$	*K.*	A.	
	27	δ Arietis	„	6 53 49,7	„	„	
	„	„	„	6 53 50,2	*v. H.*	C.	
	Febr. 27	Anonymus	Eintritt	9 49 10,0	*K.*	A.	
	„	15 Geminorum	„	10 5 12,6	„	„	
	März 2	α^2 Cancri	„	12 9 41,9	„	„	
	„	„ „	„	12 9 42,4	*v. H.*	C.	
	„	„ „	Austritt	13 20 34,6	*K.*	A.	
	„	„ „	„	13 20 35,3	*v. H.*	C.	
	24	51 Tauri	Eintritt	6 8 10,4	*K.*	A.	
	„	53 „	Austritt	7 15 8,9	„	„	
	„	Anonymus	Eintritt	7 36 37,1	„	„	
	April 2	167 *B* Virginis	„	11 42 47,3	„	„	
	„	„ „ „	Austritt	12 31 6,1	„	„	Unsicher durch heftige Undulation.
	Juni 1	* *a*	Eintritt	11 9 18,2	„	„	
	„	* *b*	„	11 10 33,7	„	„	* *b* ist Arg.-Oeltz. Südl. Zonen-Beob., № 15910.
	„	„	„	11 10 32,8	*v. H.*	C.	
	„	* *a*	Austritt	11 41 22,5	*K.*	A.	
	„	„	„	11 41 24,7	*v. H.*	C.	Vielleicht etwas zu spät.
	„	* *c*	„	11 47 50,7	*K.*	A.	* *c* Argel.-Oeltz. Südl. Zonen-Beob., № 15907.
	„	* *b*	„	11 49 15,2	„	„	
	Aug. 7	50 ω^2 Tauri	Eintritt	13 30 32,4	„	„	
	„	„ „ „	„	13 30 32,9	*v. H.*	C.	
	„	„ „ „	Austritt	14 27 32,9	*K.*	A.	
	„	„ „ „	„	14 27 32,3	*v. H.*	C.	

	Erscheinung		m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1863 Sept. 27	42 π Arietis,	Eintritt	$16^h 13^m 11^s 4$	*K.*	A.	
〃	〃 〃 〃	Austritt	16 50 3,4	〃	〃	
Oct. 23	16 Piscium	Eintritt	10 10 47,3	〃	C.	
〃	〃 〃	〃	10 10 47,0	*v. H.*	A.	
27	53 Arietis	〃	7 43 12,2	〃	〃	
30	χ' Orionis	Austritt	11 8 45,1	*K.*	C.	
〃	〃 〃	〃	11 8 45,6	*v. H.*	A.	
Nov. 19	k_1 Piscium	Eintritt	12 30 42,3	*K.*	〃	
〃	k_2 〃	〃	12 33 28,1	〃	〃	
30	60 α' Cancri	〃	10 52 39,7	〃	C.	Unsicher durch Undulation.
〃	〃 〃 〃	〃	10 52 38,2	*v. H.*	A.	〃 〃 〃
〃	〃 〃 〃	Austritt	11 58 45,5	*K.*	C.	
〃	〃 〃 〃	〃	11 58 45,7	*v. H.*	A.	
Dec. 24	62 χ^3 Orionis	〃	6 59 32,1	〃	〃	Neblige Luft.

Die Bedeckungen am 1. Juni fanden während der totalen Mondfinsterniss statt. Nach Bestimmung mit dem Fadenmikrometer war der Ort des Sterns a: ARa = ARb $-0^m 9^s 44$, $\delta a = \delta b - 0' 43'' 8$.

Plejaden-Bedeckungen vom Monde.

Die Plejaden-Bedeckungen der letzten Jahre sind in Leiden, selbst nicht ein einziges Mal, durch die Witterung begünstigt. Jedesmal waren die Bedeckungen der von *Bessel* bestimmten Plejaden-Sterne zur Vorbereitung vorausberechnet, aber einige Male war die Luft ganz und gar bezogen und bei den übrigen Bedeckungen liessen sich bald mehr, bald weniger Phänomene zwischen den Wolken fassen. Niemals erlaubte eine ganz heitere Luft die gehörige Ruhe und eine vollständige Beobachtung. Es sind auch ein Paar, jedoch unvollständige, Beobachtungen von Plejaden-Bedeckungen dadurch verloren gegangen, dass die Witterung keine hinreichend genaue Zeitbestimmung erlaubte.

	Erscheinung		m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen.
1857 Oct. 6	*f* Plejadum,	Eintritt	$8^h 0^m 59^s 8$	*K.*	D.	
〃	〃 〃	Austritt	8 40 25,8	〃	〃	
〃	*h* 〃	〃	8 34 7,8	〃	〃	
Nov. 2	*b* 〃	Eintritt	18 12 43,5	*H.*	A.	
〃	*d* 〃	〃	18 34 19,8	〃	〃	
〃	*y* 〃	〃	19 3 21,3	〃	〃	Nach Sonnenaufgang.
30	*s* 〃	〃	5 0 3,2	〃	〃	Gute Beobachtung.
〃	〃 〃	〃	5 0 0,8	*K.*	D.	Unsicher.
〃	30 〃	〃	5 6 9,6	*H.*	A.	〃
〃	*f* 〃	〃	5 20 15,0	〃	〃	
〃	〃 〃	〃	5 20 15,5	*K.*	D.	
〃	40 〃	〃	5 40 57,4	*H.*	A.	Gut.
〃	*f* 〃	Austritt	5 52 20,2	〃	〃	〃
Dec. 27	*b* 〃	Eintritt	16 23 48,9	〃	〃	Stern schwach.
〃	*d* 〃	〃	16 42 4,7	〃	〃	〃 〃
1858 Febr. 20	*g* Plejadum,	Eintritt	$4^h 53^m 22^s 5$	*H.*	A.	
〃	*e* 〃	〃	5 8 50,2	〃	〃	
〃	〃 〃	〃	5 8 50,4	*FK.*	C.	
〃	*c* 〃	〃	5 27 9,0	*H.*	A.	
〃	〃 〃	〃	5 27 9,5	*K.*	D.	

	Erscheinung			m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1858 Febr. 20	*c*	Plejadum,	Eintritt	$5^h 27^m 9^s6$	*PJK.*	C.	
〃	*k*	〃	〃	5 33 17,2	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃	5 33 17,5	*FK.*	C.	
〃	*l*	〃	〃	5 35 53,9	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃	5 35 54,0	*K.*	D.	
〃	〃	〃	〃	5 35 54,2	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃	5 35 53,5	*FK.*	〃	
〃	*g*	〃	Austritt	5 58 24,2	*H.*	A.	Unsicher.
〃	〃	〃	〃	5 58 25,3	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃	5 58 27,4	*FK.*	〃	Um 1^s unsicher.
〃	12	〃	Eintritt	6 4 38,1	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃	6 4 38,5	*K.*	D.	
〃	〃	〃	〃	6 4 38,3	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃	6 4 38,8	*FK.*	〃	
〃	20	〃	〃	6 18 28,4	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃	6 18 28,7	*K.*	D.	
〃	〃	〃	〃	6 18 28,1	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃	6 18 28,5	*FK.*	〃	
〃	21	〃	〃	6 22 27,4	*H.*	A.	
〃	*e*	〃	Austritt	6 22 52,9	*K.*	D.	
〃	〃	〃	〃	6 22 52,5	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃	6 22 46,0	*FK.*	〃	Um 1^s unsicher.
〃	*c*	〃	〃	6 31 34,9	*H.*	A.	Gut.
〃	〃	〃	〃	6 31 46,9	*K.*	D.	
〃	〃	〃	〃	6 31 47,9	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃	6 31 41,6	*FK.*	〃	Gut.
〃	*k*	〃	〃	6 46 39,4	*H.*	A.	Um 1^s unsicher.
〃	*l*	〃	〃	6 49 58,3	〃	〃	Sehr gut.
Aug. 30	*e*	〃	〃	13 40 47,5	〃	〃	
〃	〃	〃	〃	13 40 46,1	*Br.*		
〃	*k*	〃	〃	14 1 40,8	*H.*	A.	Stern schwach.
〃	〃	〃	〃	14 1 40,5	*Br.*		
〃	*l*	〃	〃	14 4 26,3	*H.*	A.	Unsicher durch Nebel.
〃	*e*	〃	〃	14 42 53,2	〃	〃	
〃	〃	〃	〃	14 42 52,8	*Br.*		
〃	5	〃	〃	15 5 35,3	*H.*	〃	Stern schwach.
〃	*k*	〃	〃	15 8 6,1	〃	〃	Gute Beobachtung.
〃	*l*	〃	〃	15 9 16,4	〃	〃	〃 〃
Nov. 20	*c*	〃	Eintritt	13 46 13,7	〃	〃	〃 〃
〃	〃	〃	〃	13 46 10,9	*K.*	C.	Unsicher.
〃	*l*	〃	〃	13 49 24,9	*H.*	A.	〃
〃	*g*	〃	Austritt	14 7 15,7	〃	〃	Um 2^s5 unsicher.
〃	*e*	〃	〃	14 32 42,0	〃	〃	Unsicher.
〃	*c*	〃	〃	14 40 50,8	〃	〃	〃
1859 Jan. 14	*m*	Plejadum,	Eintritt	11 23 33,2	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃	11 23 32,4	*K.*	C.	
〃	*e*	〃	〃	11 34 31,3	*H.*	A.	

	Erscheinung		m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1859 Jan. 14	*e* Plejadum,	Eintritt	11h 34m 33s 1	*K.*	C.	
〃	*k* 〃	〃	11 44 26,2	*H.*	A.	
〃	*l* 〃	〃	11 51 59,8	〃	〃	
April 6	*e* 〃	〃	6 34 31,8	〃	〃	Vor Sonnenuntergang.
〃	12 〃	〃	7 23 49,1	〃	〃	
〃	*m* 〃	Austritt	7 25 30,7	〃	〃	Unsicher.
〃	*e* 〃	〃	7 24 1,4	*K.*	B.	
〃	*k* 〃	〃	7 48 12,0	*H.*	A.	
〃	〃 〃	〃	7 48 10,0	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	7 49 38,3	〃	〃	
〃	12 〃	〃	8 10 36,6	*H.*	A.	Stern sehr schwach.
〃	〃 〃	〃	8 10 39,8	*K.*	B.	
〃	20 〃	〃	8 25 22,0	〃	〃	
Dec. 8	*b* 〃	Eintritt	3 53 41,3	〃	〃	
〃	〃 〃	〃	3 53 41,1	*Bi.*	C.	
〃	*g* 〃	〃	4 12 36,6	*K.*	B.	
〃	*d* 〃	〃	4 26 22,9	〃	〃	
〃	〃 〃	〃	4 26 22,6	*Bi.*	C.	
1860 Sept. 6	*d* Plejadum,	Eintritt	11h 30m 12s 9	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	11 30 9,3	*PJK.*	C.	
〃	*p* 〃	〃	12 6 7,4	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	12 6 3,8	*Bi.*	D.	
〃	η Tauri	〃	12 8 31,4	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	12 8 30,1	*Bi.*	D.	
〃	〃 〃	〃	12 8 30,2	*PJK.*	C.	
〃	7 Plejadum,	Austritt	12 20 13,5	*K.*	B.	
〃	*d* 〃	〃	12 33 44,0	〃	〃	
〃	〃 〃	〃	12 33 44,0	*Bi.*	D.	
〃	〃 〃	〃	12 33 43,9	*PJK.*	C.	
〃	(151) 〃	〃	12 38 58,4	*K.*	B.	
〃	19 〃	〃	12 43 18,3	〃	〃	Gut.
〃	〃 〃	〃	12 43 22,2	*PJK.*	C.	
〃	*f* 〃	Eintritt	12 54 45,1	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	12 54 43,0	*Bi.*	D.	
〃	〃 〃	〃	12 54 43,7	*PJK.*	C.	
〃	*h* 〃	〃	12 56 12,1	〃	〃	
〃	22 〃	〃	13 0 27,3	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	13 0 29,2	*Bi.*	D.	
〃	15 〃	Austritt	13 5 28,3	*K.*	B.	Gut
〃	〃 〃	〃	13 5 26,7	*PJK.*	C.	
〃	*p* 〃	〃	13 8 2,8	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	13 8 2,7	*Bi.*	D.	
〃	η Tauri	〃	13 12 26,3	*K.*	B.	
〃	〃 〃	〃	13 12 26,4	*Bi.*	D.	
〃	〃 〃	〃	13 12 25,8	*PJK.*	C.	
〃	32 Plejadum,	Eintritt	13 24 34,1	*K.*	B.	
〃	*f* 〃	Austritt	13 59 41,3	〃	〃	

	Erscheinung			m. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1860 Sept. 6	*f*	Plejadum,	Austritt	$13^h 59^m 39^s 7$	*Bi.*	D.	
=	=	=	=	13 59 41,4	*PJK.*	C.	
=	*h*	=	=	14 6 55,0	*Bi.*	D.	
=	=	=	=	14 6 54,8	*PJK.*	C.	
=	32	=	=	14 9 52,4	=	=	
=	33	=	=	14 18 29,7	*K.*	B.	
=	=	=	=	14 18 30,2	*Bi.*	D.	
=	=	=	=	14 18 30,4	*PJK.*	C.	
=	36	=	=	14 32 31,3	=	=	
=	37	=	=	14 35 47,6	*K.*	B.	
=	=	=	=	14 35 47,4	*Bi.*	D.	
=	=	=	=	14 35 48,6	*PJK.*	C.	
=	39	=	=	14 43 1,7	*K.*	B.	Unsicher.
1861 Febr. 17	*d*	Plejadum,	Eintritt	10 23 28,5	*K.*	A.	Scharf.
=	14	=	=	10 31 47,5	=	=	Stern schwach.
=	17	=	=	10 34 51,3	=	=	
=	19	=	=	10 37 47,4	=	=	Unsicher.
=	23	=	=	10 40 9,3	=	=	Gut.
=	22	=	=	10 47 44,9	=	=	=
=	25	=	=	10 48 45,8	=	=	=
=	*d*	=	Austritt	10 57 24,2	=	=	
=	26	=	=	10 59 45,0	=	=	
=	*s*	=	Eintritt	11 25 38,4	=	=	
=	30	=	=	11 34 32,6	=	=	
=	17	=	Austritt	11 38 26,8	=	=	
=	23	=	=	11 41 8,8	=	=	Vielleicht 2^s zu spät.
=	34	=	Eintritt	11 45 17,4	=	=	Sehr gut.
=	38	=	=	11 53 0,6	=	=	
=	*s*	=	Austritt	12 21 55,2	=	=	Unsicher durch Undulation.
=	40	=	Eintritt	12 24 55,0	=	=	Gut.
=	34	=	Austritt	12 41 48,4	=	=	
=	38	=	=	12 48 36,5	=	=	Unsicher durch Undulation.

Bemerkung. Die Beobachter, bezeichnet mit den Buchstaben *Br.* und *Bi.*, sind, ersterer der Herr Marine-Lieutenant *D. J. Brouwer*, letzterer der Herr Marine-Lieutenant *J. W. Binkes*.

Erscheinungen bei den Jupiters-Trabanten.

	Trabant	Erscheinung	Phase	M. Z. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1856 Juli 31	I	Verfinsterung	Eintritt	$12^h 6^m 11^s$	*PJK.*	C.	
=	=	=	=	12 6 5	*FK.*	D.	
Aug. 4	II	=	=	12 51 4	*PJK.*	C.	
=	=	=	=	12 50 41	*FK.*	D.	
Nov. 1	III	=	=	7 33 23	*PJK.*	C.	
=	=	=	=	7 33 32	*FK.*	B.	
=	=	=	Austritt	10 15 34	*K.*	D.	
=	=	=	=	10 16 13	*PJK.*	C.	
=	II	=	=	11 54 4	*K.*	B.	
=	=	=	=	11 54 13	*PJK.*	C.	
=	=	=	=	11 54 12	*FK.*	D.	

	Trabant	Erscheinung	Phase		M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1857 Jan. 19	III	Verfinsterung	Austritt		$6^h 38^m 45^s$	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃		6 38 6	*FK.*	B.	Objectiv beschlagen.
〃	I	〃	〃		6 54 58	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃		6 55 19	*FK.*	B.	Objectiv beschlagen.
				Aeussere Berührung	12 24 3			
Aug. 7	II	Vorübergang	Eintritt	Bisection	12 25 46	*K*	A.	Starke Undulation.
				Innere Berührung	12 27 49			
12	I	Verfinsterung	Eintritt		12 6 54	*PJK.*	A.	
				Innere Berührung	12 50 21			
13	I	Vorübergang	Austritt	Bisection	12 52 47	〃	〃	Starke Undulation.
				Aeussere Berührung	12 55 45			
26	I	Verfinsterung	Eintritt		15 54 26	〃	〃	
29	III	〃	Austritt		10 52 32	〃	〃	
〃	〃	〃	〃		10 54 5	*FK.*	C.	
				Innere Berührung	11 2 53			
29	I	Vorübergang	Austritt	Bisection	11 4 24	*H.*	A.	
				Aeussere Berührung	11 6 33			
30	II	Verfinsterung	Eintritt		12 33 49	〃	〃	
Sept. 1	II	Vorübergang	Austritt	Bisection	11 43 46	〃	〃	
				Aeussere Berührung	11 45 25			
				Aeussere Berührung	10 46 32			
5	I	Vorübergang	Eintritt	Bisection	10 48 9	〃	〃	
				Innere Berührung	10 49 55			
				Aeussere Berührung	11 41 32			
			Eintritt	Bisection	11 43 41			
				Innere Berührung	11 46 27			
8	II	Vorübergang		Innere Berührung	14 2 30	〃	〃	
			Austritt	Bisection	14 5 5			
				Aeussere Berührung	14 8 10			
				Innere Berührung	11 48 11			
8	II	Schatten	Austritt	Bisection	11 50 13	〃	〃	
				Verschwinden	11 51 55			
				Innere Berührung	8 59 33			
16	III	Schatten	Austritt	Bisection	9 4 28	〃	〃	Schatten schwach.
				Verschwinden	9 11 2			
				Aeussere Berührung	11 29 50			
〃	III	Vorübergang	Eintritt	Bisection	11 36 8	〃	〃	
				Verschwinden	11 44 11			
			Austritt	Aeussere Berührung	13 15 46			
20	I	Verfinsterung	Eintritt		10 33 10	〃	〃	
〃	〃	〃	〃		10 31 58	*K.*	D.	
〃	〃	〃	〃		10 32 33	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃		10 32 45	*FK.*	B.	
24	II	〃	〃		9 41 12	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃		9 40 48	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃		9 40 45	*FK.*	D.	
Oct. 1	II	〃	〃		12 17 40	*H.*	A.	
6	I	〃	〃		8 49 17	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃		8 49 40	*FK.*	A.	
13	I	〃	〃		10 44 27	*H.*	〃	
〃	〃	〃	〃		10 43 54	*K.*	D.	
〃	〃	〃	〃		10 43 53	*PJK.*	C.	
〃	〃	〃	〃		10 44 10	*FK.*	B.	
				Aeussere Berührung	8 31 23			
			Eintritt	Bisection	8 33 2	*K.*	A.	Starke Undulation.
				Innere Berührung	8 35 16			
14	I	Vorübergang						
				Innere Berührung	10 37 40			
			Austritt	Bisection	10 39 35	〃	〃	
				Aeussere Berührung	10 42 7			

	Trabant	Erscheinung	Phase		M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1857 Oct. 14	I	Schatten	Eintritt	Aeussere Berührung	8h 4m 14s			
				Bisection	8 5 30	H.	A.	Starke Undulation.
				Innere Berührung	8 7 0			
			Austritt	Innere Berührung	10 10 54			
				Bisection	10 12 20	〃	〃	
				Aeussere Berührung	19 13 35			
20	I	Verfinsterung	Eintritt		12 38 16	K.	D.	Unsicher.
〃	〃	〃	〃		12 38 40	PJK.	C.	
〃	〃	〃	〃		12 39 11	FK.	A.	
29	〃	〃	〃		9 2 20	K.		
〃	〃	〃	〃		9 2 8	PJK.	C.	
〃	〃	〃	〃		9 2 15	FK.	B.	
Nov. 16	III.	〃	Austritt		6 59 50	H.	A.	Vielleicht etwas zu spät.
〃	〃	〃	〃		7 0 50	K.	D.	Unsicher.
〃	〃	〃	〃		7 0 41	PJK.	C.	
〃	〃	〃	〃		7 0 29	FK.	B.	
27	II	〃	〃		11 30 39	H.	A.	
〃	〃	〃	〃		11 31 20	PJK.	C.	
30	III	〃	Eintritt		13 13 59	H.	A.	
〃	〃	〃	〃		13 12 23	K.	D.	
〃	〃	〃	〃		13 13 3	PJK.	C.	
〃	〃	〃	〃		13 12 27	FK.	E.	
1858 Jan. 23	II	Verfinsterung	Eintritt		5h 50m 56s	K.	D.	Unsicher.
Febr. 7	I	〃	Austritt		8 37 53	〃	〃	〃
23	I	〃	〃		6 59 8	〃	〃	Gute Beobachtung.
24	II	〃	〃		7 58 46	〃	〃	
〃	〃	〃	〃		7 58 32	PJK.	C.	
März 25	III	〃	〃		7 35 17	H.	A.	Vielleicht etwas zu spät.
〃	〃	〃	〃		7 38 37	K.	D.	Neblige Luft; Mondschei
〃	I	〃	〃		9 10 52	H.	A.	
〃	〃	〃	〃		9 11 38	K.	D.	〃 〃 〃
〃	〃	〃	〃		9 12 1	PJK.	C.	
Sept. 16	I	〃	Eintritt		12 11 6	H.	A.	
〃	〃	〃	〃		12 10 50	K.	E.	
Oct. 25	I	〃	〃		10 35 19	H.	A.	
〃	〃	〃	〃		10 35 17	K.	E.	
Nov. 17	I	〃	〃		10 47 21	H.	A.	Weniger zuverlässig.
〃	〃	〃	〃		10 47 5	K.	E.	
Dec. 3	I	〃	〃		9 2 15	H.	A.	
〃	〃	〃	〃		9 1 47	K.	E.	
1859 Jan. 31	II	Verfinsterung	Austritt		13h 16m 25s	H.	A.	
〃	〃	〃	〃		13 17 19	K.	E.	
Febr. 18	I	Vorübergang	Eintritt	Aeussere Berührung	7 40 45			
				Bisection	7 41 39	H.	A.	
				Innere Berührung	7 42 53			
			Austritt	Innere Berührung	9 49 37			
				Bisection	9 51 27	〃	〃	Unsicher, heftiger Wind und Undulation.
				Aeussere Berührung	9 54 0			
〃	II	Verfinsterung	Austritt		7 46 2	〃	〃	
〃	〃	〃	〃		7 46 27	K.	E.	
19	I	〃	〃		8 19 29	H.	A.	Gute Beobachtung.
〃	〃	〃	〃		8 20 7	K.	E.	
25	II	〃	Eintritt		7 51 31	H.	A.	Gerade am Rande des Jupite
〃	I	Vorübergang	Eintritt	Aeussere Berührung	9 32 41	〃	〃	
				〃 〃	9 34 14	K.	E.	
				Bisection	9 34 19	H.	A.	
				〃	9 35 20	K.	E.	
				Innere Berührung	9 36 10	H.	A.	
				〃 〃	9 37 22	K.	E.	

	Trabant	Erscheinung	Phase		M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1859 März 7	I	Verfinsterung	Austritt		$6^h 40^m 18^s$	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃		6 40 37	*K.*	E.	Dämmerung.
21	I	〃	〃		10 31 44	*H.*	A.	Mondschein.
〃	〃	〃	〃		10 32 35	*K.*	E.	Unsicher.
April 6	I	〃	〃		8 52 38	*H.*	A.	
〃	〃	〃	〃		8 53 7	*K.*	E.	
23	III	〃	Eintritt		9 53 58	*H.*	A.	
Nov. 13	I	〃	〃		12 9 22	*K.*	〃	Gute Beobachtung.
22	II	〃	〃		10 26 26	〃	〃	
24	III	〃	Austritt		12 32 52	〃	〃	〃 〃
Dec. 22	I	〃	Eintritt		10 33 6	〃	〃	Unsicher durch Nebel.
				Aeussere Berührung	$11^h 42^m 0^s$	*K.*	A.	Undulation.
1860 Jan. 6	I	Vorübergang	Eintritt	Bisection	11 43 27	〃	〃	〃
				Innere Berührung	11 45 5	〃	〃	〃
Febr. 29	I	Verfinsterung	Austritt		13 23 12	〃	〃	Gute Beobachtung.
				Aeussere Berührung	9 57 7	〃	〃	
März 21	III	Vorübergang	Eintritt	Bisection	9 58 1	〃	〃	
				Innere Berührung	10 1 9	〃	〃	
22	II	Verfinsterung	Austritt		9 28 30	〃	〃	
				Aeussere Berührung	12 58 15	〃	〃	Gute Beobachtung.
22	I	Vorübergang	Eintritt	Bisection	12 59 25	〃	〃	〃 〃
				Innere Berührung	13 0 27	〃	〃	〃 〃
April 1	I	Verfinsterung	Austritt		10 2 32	〃	〃	Mondschein.
〃	III	〃	〃		12 31 10	〃	〃	〃
				Aeussere Berührung	11 14 20	〃	〃	Gut.
April 7	I	Vorübergang	Eintritt	Bisection	11 15 43	〃	〃	〃
				Innere Berührung	11 17 8	〃	〃	〃
				Aeussere Berührung	8 55 29	〃	〃	Unruhige Luft.
16	I	Schatten	Eintritt	Bisection	8 56 48	〃	〃	〃 〃
				Innere Berührung	8 58 11	〃	〃	〃 〃
				Aeussere Berührung	8 50 52	〃	〃	Gut.
21	III	〃	〃	Bisection	8 52 16	〃	〃	〃
				Innere Berührung	8 53 45	〃	〃	〃
Nov. 29	II	Verfinsterung	Eintritt		14 18 32	〃	〃	Neblige Luft.
Dec. 24	〃	〃	〃		11 23 16	〃	〃	Mondschein.
1861 Jan. 2	I	Verfinsterung	Eintritt		$10^h 2^m 14^s$	*K*	A.	
9	〃	〃	〃		11 55 48	〃	〃	Gut.
				Aeussere Berührung	8 27 47	〃	〃	Unruhige Luft.
Febr. 3	II	Vorübergang	〃	Bisection	8 29 33	〃	〃	
				Innere Berührung	8 32 5	〃	〃	
6	IV	Verfinsterung	〃		8 26 10	〃	〃	Gut.
12	II	〃	Austritt		8 30 51	〃	〃	Neblige Luft.
März 4	III	〃	〃		7 40 39	〃	〃	Gut.
				Aeussere Berührung	10 38 51	〃	〃	
April 19	I	Vorübergang	Eintritt	Bisection	10 40 48	〃	〃	
				Innere Berührung	10 42 21	〃	〃	
				Aeussere Berührung	11 52 48	〃	〃	
〃	I	Schatten	〃	Bisection	11 53 59	〃	〃	
				Innere Berührung	11 55 1	〃	〃	
				Aeussere Berührung	12 13 56	〃	〃	
〃	III	Vorübergang	Austritt	Bisection	12 14 48	〃	〃	
				Innere Berührung	12 15 59	〃	〃	
				Aeussere Berührung	12 53 57	〃	〃	
〃	III	Vorübergang	Eintritt	Bisection	12 55 33	〃	〃	
				Innere Berührung	12 57 4	〃	〃	
20	I	Verfinsterung	Austritt		11 17 11	〃	〃	Heller Mondschein.
				Aeussere Berührung	10 5 42	〃	〃	
22	II	Vorübergang	Eintritt	Bisection	10 7 37	〃	〃	
				Innere Berührung	10 9 42	〃	〃	

	Trabant	Erscheinung	Phase		M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
1861 April 24	II	Verfinsterung	Austritt		$10^h 37^m 23^s$	*K.*	A.	Nebel.
30	III	„	Eintritt		12 3 17	„	„	Gute Beobachtung.
Mai 1	II	„	Austritt		13 14 47	„	„	Unsicher.
26	„	„	„		10 19 36	„	„	
1862 Jan. 26	II	Verfinsterung	Eintritt		$12^h 11^m 41^s7$	*K.*	A.	
28	I	„	„		13 10 47,5	„	„	Neblige Luft.
Febr. 27	II	Verfinsterung	Eintritt.		11 52 3,0	„	„	
„	I	„	„		15 12 15,6	„	„	
März 1	I	„	„		9 10 53	„	„	
8	I	„	„		11 33 38	„	„	Neblige Auft.
15	III	Vorübergang	„	Aeussere Berührung	8 23 6	„	„	Sehr unruhige Luft.
				Bisection	8 25 11	„	„	„ „ „
				Innere Berührung	8 26 34	„	„	„ „ „
„	III	Schatten	„	Aeussere Berührung	8 35 51	„	„	„ „ „
				Bisection	8 37 8	„	„	„ „ „
				Innere Berührung	8 38 2	„	„	„ „ „
April 1	I	Verfinsterung	Austritt		10 18 35	„	„	
„	III	„	„		13 53 26	„	„	
23	I	„	„		14 6 56	„	„	Neblige Luft.
25	I	„	„		8 35 36	„	„	
„	II	„	„		11 29 22	„	„	
Mai 22	III	„	Eintritt		10 45 21	„	„	
25	I	„	Austritt		10 42 16	„	„	
1863 Jan. 27	II	Verfinsterung	Eintritt		$13^h 27^m 9^s$	*K.*	A.	Mondschein.
„	„	„	„		13 26 19	*v. H.*	C.	„
April 1	II	„	„		12 38 13	*K.*	A.	„
Mai 5	I	„	Austritt		13 19 4	„	„	„
„	„	„	„		13 19 8	*v. H.*	C.	„
8	III	„	Eintritt		13 26 1	*K.*	A.	Neblige Luft.

Sonnen-Finsternisse, beobachtet an der Sternwarte in Leiden.

1858 März 15.

Erscheinung	M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
Anfang	$0^h 6^m 6^s8$	*H.*	A.	Unsicher.
„	0 7 34,6	*K.*	D.	Wenig zuverlässig.
Ende	2 39 27,9	*H.*	A.	Sehr gut.
„	2 39 28,0	*K.*	D.	Gute Beobachtung.

Bei der Mitte der Finsterniss wurde der Planet Jupiter mit unbewaffnetem Auge gesehen.

Während der Finsterniss wurde von Herrn *Kam* ein Thermometer im Schatten wie folgt beobachtet:

M. Zt. Leiden	Therm. Réaum.	M. Zt. Leiden	Therm. Réaum.	M. Zt. Leiden	Therm. Réaum.
$0^h 7^m$	$+5^\circ1$	$1^h 2^m$	$+3^\circ5$	$1^h 32^m$	$+2^\circ5$
0 12	4,9	1 7	3,5	1 37	2,5
0 17	4,9	1 12	3,4	1 47	2,5
0 22	5,2	1 17	3,2	2 7	3,4
0 37	4,4	1 22	2,8	2 22	3,7
0 52	3,8	1 27	2,8	2 42	4,6

1860 Juli 18.

Erscheinung	M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkungen
Anfang	$2^h 2^m 29^s1$	*K.*	B.	Unsicher.
„	2 2 28,6	*Ba.*	D.	
„	2 2 26,8	*G.*	E.	
„	2 2 11,5	*FK.*	A.	
Ende	4 11 55.4	*K.*	B.	Gut.
„	4 11 54,9	*Ba.*	D.	
„	4 11 52,4	*G.*	E.	
„	4 11 53,1	*FK.*	A.	Heftig undulirend.

Die Beobachter, bezeichnet mit den Buchstaben *Ba.* und *G.* waren ersterer der Herr Stud. *H. G. van de Sande Bakhuyzen*, letzterer der Herr Stud. *P. van Geer.* Die Angabe von *FK.* für den Anfang scheint die richtigere zu sein, obschon sie von den Angaben der übrigen Beobachter beträchtlich abweicht. Mit dem Fernrohre C. verfertigte Dr. *P. J. Kaiser* einige wohlgelungene photographische Bilder dieser Finsterniss.

Während der Finsterniss beobachtete Herr *Kam* ein Thermometer Réaumur im Schatten, und Herr *van de Sande Bakhuyzen* ein anderes Thermometer Réaumur, welches den

Sonnenstrahlen ausgesetzt war. Die Angaben der Thermometer, von ihren Fehlern befreit, sind:

M. Zt. Leiden	Th. im Schatten	Th. in der Sonne	M. Zt. Leiden	Th. im Schatten	Th. in der Sonne
2^h24^m	$+15°4$	$+15°5$	3^h15^m	$+13°7$	$+13,4$
30	15,1	15,3	20	13,4	13,3
36	14,8	15,2	25	13,3	13,5
45	14,7	14,7	34	13,3	13,6
50	14,4	14,2	39	13,5	14,3
55	14,3	14,2	46	13,6	14,5
3 0	14,0	14,1	4 5	14,2	15,2
5	13,9	13,7	15	14,4	15,3
10	13,8	13,4	24	14,7	15,4

1863 Mai 17.

Erscheinung	M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkung
Anfang	$5^h57^m\ 9^s9$	*K.*	A.	Nach einem gänzlich
〃	5 57 15,6	*v. H.*	E.	trüben Tage zeigte
〃	5 57 12,7	*FK.*		sich die Sonne beim
Ende	7 29 1,9	*K.*	A.	Anfang u. Ende nur
〃	7 29 0,7	*v. H.*	E.	einen Augenblick
〃	7 28 47,2	*FK.*		zwischen Wolken.

Die Beobachtungen sind sehr unsicher.

Algol's Minima, beobachtet an der Sternwarte in Leiden.

	M. Zt. Leiden	Beob.	Bemerkungen.
1857 Sept. 17	$11^h\ 6^m5$	*H.*	Heller Mondschein.
Oct. 30	11 13,5	*K.*	〃
Nov. 19	12 44,6	*H.*	Mondschein.
1858 Jan. 27	8 26,0	*K.*	〃
Aug. 7	10 53,0	〃	Schöne Luft.
1861 Jan. 9	10 29,0	〃	〃
〃 29	12 24,5	〃	Gute Beobachtung.

Leiden, 1863 December 22. *F. Kaiser.*

Neue Veränderliche, mitgetheilt von Herrn Prof. *Argelander.*

U Piscium. Pos. 1855: $1^h46^m43^s$, $+8°4'0$.

Er kommt in der Durchmusterung als 8^m, 7.8^m, 7^m und 6.7^m vor, bei Lal. ist er 7.8^m, bei Bessel und Hind 7^m; ich aber habe ihn 1856 Jan. 23 gut 9^m, 1862 Oct. 16 schwach 6^m, 1863 Nov. 26 schwach 8.9^m bis 8.9 und 1863 Dec. 31 und 1864 Jan. 1 als 7^m beobachtet; er scheint also jetzt seinem Maximum nahe zu sein.

Ein anderer Stern, der mir auch der Variabilität, wenn auch in engen Grenzen, sehr verdächtig ist, ist der Stern 1855, $23^h14^m4^s$, $+55°19'5$; meine Schätzungen in 2 Perioden schwanken zwischen den Gränzen 8^m8 und 8^m2 mit soviel Regelmässigkeit, dass ich ihn der weiteren Verfolgung werth halte.

Bonn, 1864 Jan. 3. *Fr. Argelander.*

Neue Elemente und Ephemeride des Planeten (79), von Herrn *F. Tischler* in Bonn.

Aus den 3 von mir zur ersten Bahnbestimmung benutzten Oertern *) und einer von mir angestellten Beobachtung:

1863 Nov. 30 $6^h42^m52^s$ m. Bonner Zt. $0^h33^m29^s52$, $+2°36'5''0$

erhielt ich nebenstehende neue Elemente des Planeten (79):

*) In № 1447 der Astr. Nachr. habe ich aus Versehen bei der mittleren Beobachtung statt Bilker Zeit hingesetzt Berliner Zeit, befreit von Aberration. Die Zeit ist also nach № 1449 pag. 137 zu corrigiren.

Elemente II.

Epoche: 1863 Sept. 14, 0^h mittl. Berl. Zt.

$M_0 = 333°20'\ 3''32$
$L = 17\ 43\ 35,05$
$\pi = 44\ 23\ 31,73$ ⎫
$\Omega = 206\ 41\ 0,05$ ⎬ m. Aequin. 1863,0.
$i = 4\ 36\ 29,00$ ⎭
$\varphi = 11\ 16\ 36,75$
$\log a = 0,3880630$
$\mu = 928''7783.$

Ephemeride des Planeten (79) für 0^h mittl. Berl. Zt.

1864	α	δ	log ρ	log r
Jan. 1	$1^h\ 4^m41^s$	$+4^\circ48'0$	0,20328	0,29361
2	1 6 1	+4 54,7	0,20622	
3	1 7 22	+5 1,6	0,20914	
4	1 8 44	+5 8,6	0,21205	
5	1 10 7	+5 15,7	0,21494	0,29371
6	1 11 32	+5 22,9	0,21783	
7	1 12 57	+5 30,2	0,22070	
8	1 14 23	+5 37,6	0,22356	
9	1 15 50	+5 45,1	0,22640	0,29387
10	1 17 18	+5 52,7	0,22923	
11	1 18 47	+6 0,4	0,23204	
12	1 20 17	+6 8,2	0,23483	
13	1 21 47	+6 16,0	0,23761	0,29407
14	1 23 19	+6 24,0	0,24038	
15	1 24 51	+6 32,0	0,24313	
16	1 26 25	+6 40,1	0,24586	
17	1 27 59	+6 48,2	0,24858	0,29433
18	1 29 34	+6 56,4	0,25128	
19	1 31 10	+7 4,7	0,25397	

1864	α	δ	log ρ	log r
Jan. 19	$1^h31^m10^s$	$+7^\circ\ 4'7$	0,25397	
20	1 32 46	+7 13,1	0,25664	
21	1 34 23	+7 21,5	0,25930	0,29464
22	1 36 1	+7 30,0	0,26194	
23	1 37 40	+7 38,5	0,26456	
24	1 39 20	+7 47,1	0,26717	
25	1 41 0	+7 55,7	0,26976	0,29500
26	1 42 41	+8 4,4	0,27233	
27	1 44 22	+8 13,1	0,27489	
28	1 46 4	+8 21,8	0,27744	
29	1 47 47	+8 30,6	0,27997	0,29541
30	1 49 31	+8 39,4	0,28249	
31	1 51 16	+8 48,2	0,28499	
Febr. 1	1 53 1	+8 57,1	0,28748	
2	1 54 47	+9 6,0	0,28995	0,29588
3	1 56 33	+9 14,9	0,29240	
4	1 58 20	+9 23,9	0,29484	
5	2 0 7	+9 32,8	0,29726	
6	2 1 55	+9 41,8	0,29966	0,29639

Bonn, 1863 December 31. *F. Tischler.*

Beobachtung des Cometen VI. 1863, von Herrn *Theodor Oppolzer* in Wien.

	m. Z. Josephst.	AR	l. (P×Δ)	Decl.	l. (P×Δ)	Vergl.*
1864 Jan. 7,	$6^h30^m15^s$	$19^h5^m16^s04$	(9,648)	$+31^\circ44'6''5$	(0,766)	8^m8

Der Vergleichstern, reducirt auf Wolfers und das mittlere Aequinoctium 1864,0

Lalande 36473	$19^h14^m16^s15$	$+31^\circ43'\ 2''1$
Weisse II. 19^h, 408.	19 14 16,09	+31 43 2,0
Rümker 7344	19 14 16,43	+31 43 0,9
Angenommen:	19 14 16,27	+31 43 1,5
Reduction......	−0,79	+5,9

Wien, Josephstadt, 1864 Jan. 8. *Th. Oppolzer.*

Beobachtung des Cometen VI. 1863 auf der Krakauer Sternwarte.

Gestern gegen ¾7 Uhr Abends entdeckte ich einen kleinen Cometen, dessen Kern einem Sterne 8. Grösse glich. Coma 3—4′. Schweif ±30′ lang. Im Ganzen ein zartes nettes Bildchen. Am Kreismikrometer des hiesigen kleinen Refractors beobachte ich:

	M. Krak. Zt.	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Vergl.	☄ Scheinb. AR	☄ Scheinb. Decl.	log. fact. par. in AR	log. fact. par. in Decl.
1864 Jan. 9,	$7^h8^m26^s1$	-1^m18^s20	$+15'19''45$	4. 4	$19^h10^m18^s10$	$+33^\circ8'37''70$	9,6205	0,8050

Vergleichstern = BZ. 484 = Weisse h. 19 № 338, auf Tab. Red. reducirt:

1864,0 mittl. $\alpha = 19^h11^m37^s25$, mittl. $\delta = +32^\circ53'12''91$.

Die Coordinaten des Cometen sind noch wegen der Eigenbewegung zu verbessern. Ist Δα die stündliche Aenderung der AR in Zeitsecunden, Δδ die stündliche Aenderung der Declination in Bogensecunden, so sind die Correctionen $d\alpha = (6{,}86223\,\Delta\delta)^s$, $d\delta = (8{,}99020\,\Delta\alpha)''$, wo die Zahlen Logarithmen sind. — Aus einem 14^m langen Zeitintervall bekomme ich $\Delta\alpha = +4^s5$, $\Delta\delta = +127''$, doch sind diese nicht ganz sicher und der aufsteigende Nebel erlaubte nicht länger zu beobachten. Heute früh war der Himmel trübe.

Krakau, 1864 Jan. 10. *Karlinski.*

Schreiben des Herrn Prof. *v. Littrow*, Directors der Wiener Sternwarte, an den Herausgeber.

Herr Dr. *E. Weiss* theilt mir soeben folgenden ersten Entwurf der Elemente des von *Respighi* am 28. December v. J. und von *Bäcker* am 1. Januar entdeckten Cometen mit:

T = 1863 December 27,9915 mittl. Gr. Zt.
π = 60° 31′ 21″9 } m. Aeq. 1864,0.
☊ = 304 47 17,2 }
i = 64 43 40,4
$\log q$ = 9,888178. Bewegung direct.

Mittl. Ort: (B—R) $\Delta\lambda\cos\beta$ = —9″7, $\Delta\beta$ = —11″4.

Ich theile Ihnen diess sogleich mit, weil Herr Dr. *Weiss* überdiess eine sehr merkwürdige Aehnlichkeit obiger Bahn mit der des Cometen von 1810 gefunden. Nimmt man die Zwischenzeit der Periheldurchgänge als Umlaufszeit so fände sich dafür 53⅓ Jahre. Damit stimmt ein dritter Comet, nämlich der von 1490, dessen Elemente ebenfalls grosse Analogie zeigen und der bis 1810 sechs Umläufe zu 53⅓ Jahren darstellen würde.

Nachstehende von Herrn Dr. *E. Weiss* aus seinen Elementen abgeleitete Ephemeride zeigt, dass der Comet gegen Ende dieses Monats im Allgemeinen sehr günstige Sichtbarkeitsverhältnisse haben wird.

0ʰ Greenw. Zeit.

1864	α	δ	Helligkeit	Dist. ♁
Jan. 9	287°24′4	+32°57′9	1,9	0,578
13	290 42,8	36 9,5		
17	296 0,4	40 13,5	3,5	0,400
21	305 31,5	45 36,1		
25	325 16,0	51 58,5		
29	4 46,1	52 53,3	11,4	0,194
Febr. 10	72 17,1	+ 7 59,6	3,4	0,311
22	84 23,0	— 6 29,7	0,7	0,583

Die Helligkeit Dec. 28 = 1 angenommen.

Wien, 1864 Jan. 9. *v. Littrow.*

Elemente und Ephemeride des Cometen VI. 1863. Von Herrn Professor *Stampfer*.

T = 1863 Dec. 28,6780 mittl. Berl. Zt.
π = 60°55′5 } scheinb. Aequin.
☊ = 304 58,7 }
i = 65 20,9
$\log q$ = 9,89065. Direct.

Folgende Beobachtungen, wovon ich die beiden erstern der gütigen Mittheilung des Herausgebers der Astronomischen Nachrichten verdanke, sind diesen Elementen zu Grunde gelegt:

1863 Dec. 28	6ʰ43ᵐ 4ˢ	mittl. Zt. Bologna.	α ☄ = 18ʰ49ᵐ24ˢ80,	δ ☄ =	+25°57′33″7
1864 Jan. 3	6 33 29	„ „ Altona.*)	18 57 36		+29 16
„ „ 6	18 9 0	„ „ Wien (*St.*)	19 4 8,17		+31 23 41,6

Die mittlere Beobachtung giebt (R—B): $d\alpha\cos\delta$ = +0′4, $d\delta$ = —1′2.
Eine Beobachtung von mir am 7. Januar giebt (R—B): $d\alpha\cos\delta$ = —0′5, $d\delta$ = 0,0.

Folgende Ephemeride giebt eine Uebersicht des nächsten Laufes dieses Cometen. Die Helligkeit am Tage der Entdeckung ist = 1 gesetzt.

Ephemeride für 0ʰ mittl. Berl. Zt.

1864	α ☄	δ ☄	log Δ	Hell.
Jan. 9	19ʰ 9ᵐ5	+32°56′	9,7757	1,9
11	15,3	34 26		
13	22,5	36 6	9,7046	
15	31,5	37 58		
17	42,9	40 6	9,6208	3,4
19	58,1	42 32		
21	20 18,9	+45 19	9,5221	
Jan. 21	20ʰ18ᵐ9	+45°19′	9,5221	
23	20 48,3	48 25		
25	21 31,3	51 34	9,4117	7,5
29	23 57,3	53 43	9,3144	
Febr. 2	2 36,2	41 0	9,2956	10,7
6	4 0,6	22 57	9,3747	7,0

Hiernach nähert sich der Comet bis Anfang Februar fortwährend der Erde bis zu einem Abstande, kleiner als 0,2, wobei zugleich seine scheinbare Bewegung so rasch wird, dass er täglich über 10° zurücklegt. Auch dürfte er dem freien Auge gut sichtbar werden.

*) Diese Altonaer Beobachtung ist sehr unsicher, indem wegen einer Beschädigung an der Maschinerie zum Drehen der Kuppel, kein Vergleichstern observirt werden konnte. *P.*

Elemente des Cometen VI. 1863, berechnet von Herrn *F. Tietjen.*

Für den neuen, von *Respighi* zuerst entdeckten Cometen leitete ich aus den Beobachtungen Bologna Dec. 28, Leipzig Jan. 3 und Berlin Jan. 7 folgendes Elementensystem ab:

T = 1863 Dec. 28,8079 mittl. Berl. Zeit.
π = 61° 6′ 46″ ⎫
Ω = 304 59 19 ⎬ mittl. Aeq. 1864,0
i = 65 23 8 ⎭
$\log q$ = 9,890864.

Darstellung der mittleren Beobachtung (R—B):

$\Delta\alpha = -13''$, $\Delta\beta = -80''$.

Die Berliner Beobachtung ist folgende:

	m. Berl. Zt.	scheinb. α	scheinb. δ
1864 Jan. 7	$5^h53^m19^s$	$19^h5^m13^s4$	+31°41′38″.

Da die Reparatur unseres Refractors noch nicht vollendet ist, so wurde diese Beobachtung mit einem Kreismikrometer am 3½-füssigen Dollond gemacht und ist dessbalb höchst unsicher. Ich versuchte dessbalb auch nicht, die mittlere Beobachtung genauer darzustellen.

Auffallend ist die grosse Aehnlichkeit, welche obige Elemente mit denen des Cometen von 1810 zeigen.

Berlin, 1864 Jan. 13. *F. Tietjen.*

Elemente und Ephemeride des Cometen VI. 1863. Von Stud. *F. Peters.*

Aus der ersten Beobachtung des Cometen vom 28. Dec. 1863 von Herrn Prof. *Respighi* in Bologna, der in № 1456 der Astr. Nachr. veröffentlichten Leipziger und einer Altonaer Beobachtung:

1864 Jan. 8 $6^h8^m0^s8$ mittl. Zt. Altona. AR ☄ = $19^h7^m39^s70$, δ ☄ = 32°25′3″2

stellte ich folgende Elemente zusammen, bei denen auf Aberration und Parallaxe keine Rücksicht genommen ist:

T = 1863 Dec. 28,4620 mittl. Berl. Zt.
π = 60° 48′ 18″ ⎫ scheinb. Aequin.
Ω = 304 54 16 ⎭ 1864 Jan. 3.
i = 65 8 7
$\log q$ = 9,88979,
Rechtläufig.

Diese Elemente ergaben für Januar 1864 nachstehende Ephemeride für 0^h mittl. Berl. Zt.:

1864	α ☄	δ ☄	log r	log Δ
Jan. 10	$19^h12^m20^s$	+33°40′1	9,9103	9,7543
12	19 18 49	+35 14,9		
14	19 26 51	+37 0,8	9,9241	9,6794
16	19 37 5	+39 0,8		
18	19 50 26	+41 17,9	9,9403	9,5908
20	20 8 27	+43 55,5		
22	20 33 36	+46 54,7	9,9583	9,4870
24	21 10 5	+50 7,1		
26	22 3 54	+52 59,5	9,9774	9,3745
28	23 19 49	+54 9,8		
30	0 49 21	+51 31,6	9,9972	9,2907
Febr. 1	2 9 57	+44 29,5		

F. Peters.

Anzeige.

Altona 1864. Januar 16.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1459.

Die geographischen Längen von Pecking, von Otaheiti (Promont. Veneris) und von Prince of Wales-Fort an der Hudsonsbay. Von Herrn *Powalky*.

Die folgenden Resultate sind die Ergebnisse der Vergleichungen der Beobachtungen mit Berechnungen nach den *Hansen*'schen Mondtafeln, den Sonnentafeln von *Hansen* und *Olufsen* und den Sternörtern nach den Tab. Regiom. (verbessert nach den Angaben der Tab. reduct.) und nach *Mädler's* Catalog der *Bradley*'schen Sterne. Die Vergleichung einer an einigen sicher bestimmten europäischen Sternwarten beobachteten Sonnenfinsterniss und einer in Greenwich und Genf beobachteten Sternbedeckung lässt mit Sicherheit keinen Tafelfehler für die Zeit von 1768—1775, in welche die hier benutzten Beobachtungen grösstentheils fallen, erkennen. Aus der Sonnenfinsterniss vom 22. März 1773 erhielt ich die folgenden Correctionen der östlichen Längen, die ich für Petersburg, Wien und Kremsmünster aus dem Berliner Jahrbuch, für Schwetzingen aus der Connaissance des temps entnommen hatte:

Petersburg . .	$+3^s6$
Wien	$-1,5$
Kremsmünster	$+7,6$
Schwetzingen	$-7,1$

Ausschliessen musste ich die Momente des Anfangs der Finsterniss für Petersburg ($+55^s6$) und des Endes für Venedig (-40^s3), sowie die Angabe für Monpellier, die mehrere Minuten abweicht.

Die 1775 am 12. Dec. in Greenwich und in Genf beobachtete Bedeckung von α Leonis (Eintritt) giebt übereinstimmend -2^s. Für die Halbmesser des Mondes und der Sonne habe ich keine Correctionen an die Werthe aus den Tafeln angebracht, für die mittlere Sonnenparallaxe ist 8″8 angenommen.

A. Pecking.

Die Angaben der Momente habe ich hier nach *Wurm* in № 181 der Astr. Nachr. genommen. Der grösste Theil der Beobachtungen ist im Collegium der französischen Jesuiten, einige im Collegium der portugiesischen angestellt; die letzteren habe ich durch Addition von 2^s2 auf das erstere bezogen und die geocentrische Breite 39°43′55″ angenommen. So erhielt ich für die östliche Länge des französischen Collegiums in Pecking von Greenwich:

1.	1770	Mai 24	Sonnenfinsterniss		Anfang	($7^h44^m58^s8$)	am portugiesischen Collegium beobachtet.
2.	„	„ „	„		Ende	7 45 42,8	desgleichen.
	„	„ „	„		„	7 45 34,0	am französischen Collegium beobachtet.
3.	1772	Jan. 25	Sternbed.	α Virginis	Eintritt	7 45 46,1	desgleichen. 2 Beobachtungen übereinstimmend.
4.	„	„ „	„	„	Austritt	7 45 29,5	„ 1 Beobachtung.
5.	„	„ 28	„	ν Scorpii	Austritt	7 45 42,7	„
6.	„	Febr. 23	„	α^2 Librae	Eintritt	(7 45 40,3:)	„ Der Beobachter glaubt, der Stern sei früher eingetreten; deshalb hat *Wurm* 10^s addirt.
7.	„	„ „	„	„	Austritt	7 45 35,9	„ 3 Beobachtungen.
8.	„	April 10	„	54 λ Gem.	Eintritt	7 45 46,1	„ 3 Beobachtungen.
9.	„	„ „	„	„ „ „	Austritt	(7 46 6,2:)	„ Der Beobachter glaubt, um 8^s zu spät; daher hat *Wurm* hier 8^s abgezogen.
10.	„	„ 28	„	21 Piscium	Austritt	(7 45 15,9)	„ sehr genau.
11.	1773	März 22	Sonnenfinsterniss		Anfang	7 45 42,6	am portugiesischen Collegium beobachtet.
12.	„	„ „	„		Ende	7 45 41,8	(desgl.)
13.	1775	Dec. 12	Sternbed.	α Leonis	Austritt	7 45 41,1	am französischen Collegium beobachtet.

Bemerkungen.

Der Ausschluss von 6. und 9. ist durch die Bemerkung der Beobachter gerechtfertigt. 1. und 10. glaubte ich ausschliessen zu müssen, weil die Abweichungen vom mittleren Resultat so gross sind, dass sie sich durch eine mögliche Ungenauigkeit der Oerter nicht erklären lassen. Bei 10. ist vielleicht ein ungewöhnlich starker Fehler in der Zeitbestimmung. Auffallend bleibt der Unterschied zwischen Eintritt und Austritt von α Virginis 3. und 4., da der Austritt nicht zu früh angesetzt sein kann. Beim Eintritt sahen beide Be-

obachter den Stern einige Secunden am lichten Mondrande hängen und dann plötzlich verschwinden. Unter der Voraussetzung, dass dies die Wirkung einer Mondatmosphäre gewesen und dass wahrscheinlich das Moment des Verschwindens angesetzt ist, liessen sich die Resultate aus Eintritt und Austritt einander näher bringen. Durch die Libration des Mondes geschah der Eintritt an der hinteren Seite des Mondkörpers und man dürfte annehmen, dass die Atmosphäre vom Rande des Mondes aus auf seiner Rückseite dichter wird. An einigen Beispielen (Sternbedeckungen von α Tauri 1829 im 8ten Bande der Astr. Nachr.), wo ähnliche Erscheinungen sich zeigten, habe ich diese Hypothese vorläufig geprüft und sie im Allgemeinen bestätigt gefunden. Wenn der Schwerpunkt des Mondes mit dem Mittelpunkte der uns sichtbaren Scheibe nicht zusammenfällt, sondern in der Richtung der nach uns gerichteten Polarachse uns näher liegt und wenn zugleich die Masse des Mondes überall von gleicher Dichtigkeit angenommen wird, so muss die Oberfläche der Rückseite dem Schwerpunkte näher liegen, als die uns stets zugewendete, also auch eine dichtere Atmosphäre haben. Durch einen Fehler in der aus den Tafeln entnommenen Breite des Mondes können bei der Genauigkeit der Tafeln solche und selbst viel kleinere Differenzen beim Ein- und Austritt nicht erklärt werden.

Nach Ausschluss der № 1., 6., 9. und 10. erhielt ich durch das Mittel aus den einzelnen 9 Momenten: Pecking (französisches Collegium) $7^h45^m40^s5$ Ost von Greenwich. Ohne Ausschluss von № 10, der vielleicht nicht hinlänglich gerechtfertigt ist, giebt das Mittel aus den 10 Momenten: $7^h45^m38^s0$. — *Wurm* fand aus denselben Momenten, reducirt mit dem Längenunterschied von Greenwich—Paris 9^m20^s9: Pecking (franz. Coll.) $7^h45^m44^s5$, die Länge also 4^s grösser. *Triesnecker* hatte sie aus der Sonnenfinsterniss 1773 und der Sternbedeckung von α Leonis 11^s kleiner gefunden.

Zur Vergleichung mit dem von mir gefundenen Resultate will ich hier noch anführen, was mir sonst von Längenbestimmungen Peckings bekannt ist.

1. Die Finsternisse der Jupiterstrabanten (37 Eintritte und 54 Austritte) ergeben nach *P. Hallerstein* (Berliner astr. Jahrbuch 1776), wenn Petersburg $2^h1^m13^s5$ Ost von Greenwich ist:

Pecking (franz. Coll.) $7^h45^m39^s7$ O.

2. Der Venusdurchgang von 1769 (nach *Encke*):

I. der Lichtfaden beim Austritt $7^h45^m35^s$
II. das Ende des Austritts 7 45 53

Wenn man I., dem sichereren Momente, den doppelten Werth giebt im Mittel: $7^h45^m41^s$.

3. *v. Fuss* fand (s. Astr. Nachr. im 12ten Bande № 270, pag. 103) aus zehn von ihm beobachteten Mondsculminationen unmittelbar durch Vergleichung mit correspondirenden, die Länge seines Beobachtungsortes, des südlichen russischen Klosters in Pecking $7^h36^m18^s7$ O. von Paris. Nach ihm beträgt die Reduction dieser Länge auf die kaiserliche Sternwarte $+7^s2$. Das französische Collegium lag 10^s7 westlich von der kaiserlichen Sternwarte (nicht östlich, wie *Wurm* aus einem älteren Werke entlehnt hat)*); daher folgt für die Länge des franz. Coll. von Greenwich $7^h45^m36^s1$. Nach *v. Fuss* Angabe müssten aber 8^s8 von diesem Resultate abgezogen werden, wegen Vergrösserung des Mondhalbmessers in seinem Fernrohr. Aus der Berechnung einer von ihm beobachteten Sternbedeckung, mit den Correctionen des Mondortes aus nahe gleichzeitigen Beobachtungen des Mondes im Meridian erhält er die Länge des Klosters von Berlin $6^h52^m1^s7$ und hieraus folgt mit den obigen Reductionen und Berlin—Greenwich $= 53^m44^s9$ die Länge des franz. Coll. von Greenwich $7^h45^m33^s1$. Ausserdem beobachtete derselbe noch den Austritt von α Tauri am 27. Dec. 1830 um $9^h43^m27^s1$ m. Zt.; mir ist nicht bekannt, ob diese Bedeckung berechnet ist oder nicht.

Otaheiti (Promontorium Veneris).

Zwei Sternbedeckungen, von *Cook* 1773 und 1774 dort beobachtet, sind von *Triesnecker* in den Ephem. Vindob. 1806 aufgeführt und berechnet; die Beobachtungsmomente habe ich hiernach angenommen; 2 andere Eintritte sind 1824 am 4. April von *Preuss* an demselben Punkte nach den Astr. Nachrichten, in mittlerer Zeit um $7^h6^m18^s7$ und um $9^h8^m51^s1$ beobachtet; die erste, als sehr gut bezeichnete, ist, wie schon der frühere Berechner angiebt, nicht zu constatiren. 125 Tauri als bedeckter Stern angenommen, würde eine

---

*) In Philosophical Transact. LXIV, 1774, pag. 33 „Astronomical Observations by the Missionaries at Pekin. Transmitted by the Rev. Father *Louis Cipolla*" heisst es zwar auch im Vorbericht: „The same eclipse was also observed at the Royal Observatory at Pekin, 14″ west of the Jesuits College"; dagegen pag. 44 im Texte der Missionäre bei Mittheilung der Beobachtung selbst: „Eclipsis lunae totalis anno 1761 Novembris 12:

In observatorio Collegii Soc. Jesu...
Ex his confit med. eclipseos $7^h16^m11^s$
In observatorio regio...
Ex his conficitur med. eclips. $7^h16^m20^s$

Atqui constat observatorium regium orientalius esse collegio 14″ pend."

In den Angaben der „Connaissance des temps" ist ebenfalls die kaiserliche Sternwarte östlich von den Collegien angenommen.

2—3 Minuten abweichende Länge geben und nach den Verzeichnissen befindet sich kein anderer heller Stern in der Nähe. Den zweiten Stern habe ich nach *Bessel's* Zonen angenommen: Scheinb. Ort für 1824 April 4, $\alpha = 83°12'9''2$, $\delta = +25°20'52''4$; ich füge hier die Differentialquotienten $\frac{dx'}{dl}$ und $\frac{d\delta'}{dl}$ für den Ort des Sternes hinzu. Für β^2 Capricorni habe ich den Ort nach Vergleichung der neueren Beobachtungen (Rümker, Taylor und Armagh-Catalogue) mit Piazzi und Bradley angenommen, da in *Mädler's* Catalog ausser einem Druckfehler in den Declinationen der beiden Sterne β' und β^2 auch die Præcession in AR unrichtig war. Dieser Fehler wird jedoch durch die dort angegebene eigene Bewegung compensirt.

			Otaheiti westlich von Greenwich
1773 Aug. 28,	β^2 Capricorni,	Eintritt	$9^h57^m55^s1$
〃 〃 〃	〃 〃	Austritt	9 57 53,2
1774 April 26,	γ Librae	Eintritt	9 57 55,5
1824 April 4,	Anonym (*Bessel*)	〃	9 58 0,5, $+1^s57\,\Delta\alpha'$ $-0^s48\,\Delta\delta'$. Der Beob. bemerkt auf 1–2 Sec. genau.

$\Delta\alpha'$ und $\Delta\delta'$ bezeichnen hier die Correctionen des oben angegebenen Sternortes in Bogensecunden ausgedrückt und die Vorzeichen gelten für westliche Länge. Das arithmetische Mittel giebt die Länge $9^h57^m56^s1$. *Triesnecker* hatte gefunden $9^h57^m51^s1$ und *Ferrer* aus der einzelnen Bedeckung von 1824: $9^h57^m58^s0$. Aus dem Mittel der inneren Berührungen beim Venusdurchgang von 1769 fand *Encke*: $9^h57^m53^s1$.

Prince of Wales-Fort (Hudsonsbay).

Die Daten der beobachteten Sternbedeckungen habe ich aus „der Venusdurchgang von 1769, von *Encke* 1824" entnommen. Ein sicheres Resultat hatte sich zu jener Zeit nicht aus ihnen ableiten lassen. Nach der Zeitfolge wurde beobachtet:

Datum	Name des Sternes	Erschein.	Wahre Zt.	Name d. Beob. und Bemerk. derselben
1768 Sept. 21	ρ Capricorni	Eintritt	$7^h\ 6^m52^s$	*Dymond.*
〃 〃 〃	〃 〃	〃	7 6 59	*Wales.*
1769 März 16	ζ Geminorum	〃	11 24 34	(sehr genau).
〃 〃 〃	〃 〃	Austritt	12 12 11	(vielleicht 5^s früher).
〃 〃 29	2ν Sagittarii	Eintritt	16 46 22	*Dymond.*
〃 〃 〃	〃 〃	〃	16 46 19	*Wales.*
〃 April 9	τ Tauri	〃	10 20 27,5	
〃 Aug. 11	33 Scorpii	〃	9 10 22,5	(sehr schwach).
〃 〃 〃	*b* Ophiuchi	〃	10 8 31	*Dymond.*
〃 〃 〃	〃 〃	〃	10 8 29	*Wales.*

Der letztere Eintritt geschah so nahe an der Lichtgrenze, dass die Beobachtung etwas zweifelhaft wird, wie *Encke* a. a. O. bemerkt.

Die Berechnung ergab nun mit Annahme der geographischen Breite $= 58°47'32''$:

Datum	mittl. Ortszeit	Länge westl v. Greenw.		Bemerkungen
1768 Sept. 21	$6^m59^m30^s6$	$6^h16^m39^s0$	Eintritt	Mittel aus beiden Beobachtungen.
1769 März 15	11 33 25,6	6 16 36,1	〃	
〃 〃 〃	12 21 2,6	6 16 34,5	Austritt	Zufolge der Bemerkung des Beobachters sind 5^s abgezogen.
〃 〃 29	16 51 50,0	6 16 33,6	Eintritt	Mittel aus den beiden gut stimmenden Beobachtungen. Zu der angegebenen wahren Zeit habe ich 1 Minute addirt, weil sonst die Abweichung nicht zu erklären wäre.
〃 April 9	10 21 47,1	6 16 26,0	Eintritt.	
〃 Aug. 11	9 15 10,6	6 16 38,5	〃	
〃 〃 〃	10 13 18,1	6 15 32:	〃	Auszuschliessen.

Im Mittel demnach $6^h16^m34^s6$ W. von Greenwich. Aus dem Venusdurchgange von 1769 im Mittel aus den Erscheinungen des Lichtfadens beim Eintritt und beim Austritt folgt die Länge $6^h16^m53^s1$. Bei der äusseren Berührung des Austrittes weichen indess beide Beobachter um 19^s von einander ab und es findet sich die Bemerkung „Bei der letzten Berührung des Austritts neblig". Die Sonne stand schon tief und es ist daher wohl möglich, dass auch bei der Erscheinung des Lichtfadens, 18 Minuten früher, der ungünstige Zustand der Atmosphäre einen nachtheiligen Einfluss geübt hatte. Aus der letzten Berührung des Austritts folgten die Längen nach *Dymond's* Beobachtung: $6^h16^m54^s$, nach der von *Wales*: $6^h16^m35^s$. Die Beobachtungen wurden mit 2-füss. Spiegeltelescopen gemacht.

Berlin, 1863 Dec. 22. *C. Powalky.*

Elemente und Ephemeride des Planeten (79) „Eurynome“.

Von Herrn Director *J. Watson.*

From a normal place for Sept. 19, and the two following observations, I have computed a second system of Elements of the orbit of the planet discovered by me on Sept. 14th.

1863	AnnArbor M. T.	(79) α	(79) δ	Comp.
Nov. 3	$10^{h}52^{m}13^{s}8$	$0^{h}29^{m}17^{s}82$	+3° 36′ 23″2	5
Dec. 23	6 48 37,4	0 54 8,04	+3 56 11,0	11

I propose for the planet the name „Eurynome“, which I trust will meet the approbation of astronomers.

The elements are the following:

Epoch = 1864 Jan. 1,0 Greenwich M. T.

M = 1° 31′ 18″8
π = 44 18 8,6 } M. Eq. 1864,0
Ω = 206 42 41,4 }
i = 4 36 47,4
φ = 11 15 18,9
$\log a$ = 0,388045
$\log \mu$ = 2,967939
μ = 928″836

These elements give the following ephemeris for Greenwich Mean Noon:

1864	(79) α	(79) δ	log Δ
Jan. 1,0	$1^{h}\ 4^{m}43^{s}0$	+4° 48′ 17″	0,20369
2	1 6 3,0	4 55 0	0,20663
3	1 7 24,0	5 1 51	0,20956
4	1 8 46,1	5 8 49	0,21247
5	1 10 9,2	5 15 54	0,21536
6	1 11 33,3	5 23 5	0,21824
7	1 12 58,4	5 30 23	0,22111
8	1 14 24,5	5 37 47	0,22396
9	1 15 51,5	5 45 17	0,22680
10	1 17 19,5	5 52 52	0,22963
11	1 18 48,4	6 0 33	0,23244
12	1 20 18,2	6 8 19	0,23523
13	1 21 48,9	6 16 10	0,23801
14	1 23 20,5	6 24 6	0,24078
15	1 24 52,9	6 32 7	0,24353
16	1 26 26,2	6 40 12	0,24626
17	1 28 0,3	6 48 22	0,24898
18	1 29 35,2	6 56 36	0,25168
19	1 31 10,9	7 4 54	0,25437
20	1 32 47,4	7 13 16	0,25704
21	1 34 24,7	7 21 41	0,25969
22	1 36 2,7	7 30 9	0,26233
23	1 37 41,5	7 38 40	0,26496
24	1 39 21,0	7 47 14	0,26757
25	1 41 1,3	7 55 50	0,27016
26	1 42 42,2	8 4 30	0,27273
27	1 44 23,8	8 13 12	0,27529
28	1 46 6,1	8 21 57	0,27783

1864	(79) α	(79) δ	log Δ
Jan. 29	$1^{h}47^{m}49^{s}0$	+8° 30′ 44″	0,28036
30	1 49 32,6	8 39 32	0,28287
31	1 51 16,9	8 48 23	0,28537
Febr. 1	1 53 1,9	8 57 15	0,28786
2	1 54 47,5	9 6 8	0,29033
3	1 56 33,8	9 15 3	0,29279
4	1 58 20,7	9 24 0	0,29523
5	2 0 8,2	9 32 57	0,29764
6	2 1 56,3	9 41 56	0,30004
7	2 3 45,0	9 50 56	0,30243
8	2 5 34,3	9 59 56	0,30480
9	2 7 24,2	10 8 56	0,30716
10	2 9 14,7	10 17 57	0,30950
11	2 11 5,7	10 26 58	0,31182
12	2 12 57,3	10 35 59	0,31413
13	2 14 49,5	10 45 0	0,31642
14	2 16 42,2	10 54 0	0,31870
15	2 18 35,4	11 3 0	0,32096
16	2 20 29,2	11 11 59	0,32321
17	2 22 23,5	11 20 58	0,32544
18	2 24 18,3	11 29 56	0,32766
19	2 26 13,6	11 38 53	0,32985
20	2 28 9,3	11 47 49	0,33203
21	2 30 5,5	11 56 43	0,33420
22	2 32 2,2	12 5 36	0,33635
23	2 33 59,4	12 14 27	0,33849
24	2 35 57,1	12 23 17	0,34061
25	2 37 55,2	12 32 5	0,34272
26	2 39 53,8	12 40 51	0,34481
27	2 41 52,8	12 49 35	0,34689
28	2 43 52,3	12 58 17	0,34895
29	2 45 52,2	13 6 56	0,35100
March 1	2 47 52,5	13 15 33	0,35304
2	2 49 53,3	13 24 7	0,35506
3	2 51 54,5	13 32 39	0,35700
4	2 53 56,1	13 41 8	0,35905
5	2 55 58,2	13 49 35	0,36103
6	2 58 0,6	13 57 58	0,36299
7	3 0 3,5	14 6 19	0,36493
8	3 2 6,8	14 14 36	0,36686
9	3 4 10,5	14 22 50	0,36878
10	3 6 14,6	14 31 0	0,37068
11	3 8 19,0	14 39 7	0,37257
12	3 10 23,8	14 47 10	0,37444
13	3 12 29,0	14 55 10	0,37631
14	3 14 34,5	15 3 6	0,37815
15	3 16 40,4	15 10 57	0,37998
16	3 18 46,8	15 18 44	0,38180
17	3 20 53,5	15 26 27	0,38360
18	3 23 0,5	15 34 6	0,38539
19	3 25 7,8	15 41 40	0,38717
20	3 27 15,4	15 49 10	0,38893
21	3 29 23,4	15 56 36	0,39067
22	3 31 31,8	16 3 56	0,39241
23	3 33 40,1	+16 11 12	0,39413

1864	(79) α	(79) δ	log Δ
March 24	$3^h 35^m 48^s 8$	+16° 18′ 23″	0,39584
25	3 37 57,8	16 15 29	0,39753
26	3 40 7,1	16 32 30	0,39921
27	3 42 16,8	16 39 25	0,40088
28	3 44 26,7	16 46 16	0,40254
29	3 46 36,9	16 53 1	0,40418
30	3 48 47,4	16 59 41	0,40581
31	3 50 58,2	17 5 15	0,40742
April 1	3 53 9,3	17 12 44	0,40902
2	3 55 20,7	17 19 8	0,41061
3	3 57 32,3	17 25 26	0,41219
4	3 59 44,2	17 31 38	0,41375
5	4 1 56,3	17 37 44	0,41530
6	4 4 8,7	17 43 45	0,41683
7	4 6 21,3	17 49 39	0,41836
8	4 8 34,2	17 55 28	0,41987
April 9	$4^h 10^m 47^s 3$	+18° 1′ 10″	0,42137
10	4 13 0,5	18 6 46	0,42285
11	4 15 13,9	18 12 16	0,42432
12	4 17 27,6	18 17 40	0,42578
13	4 19 41,5	18 22 57	0,42722
14	4 21 55,6	18 28 8	0,42865
15	4 24 9,9	18 33 12	0,43007
16	4 26 24,3	18 38 10	0,43148
17	4 28 38,9	18 43 1	0,43288
18	4 30 53,6	18 47 46	0,43426
19	4 33 8,9	18 52 24	0,43563
20	4 35 23,6	18 56 55	0,43698
21	4 37 38,8	19 1 19	0,43833
22	4 39 54,1	19 5 37	0,43966
23	4 42 9,5	19 9 49	0,44098
24	4 44 25,0	+19 13 54	0,44228

Ann Arbor, 1863 Dec. 25.

James C. Watson.

Elemente und Ephemeride des Planeten (67) Asia. Von Herrn Dr. *J. Frischauf* in Wien.

Um verbesserte Elemente dieses Planeten zu erhalten, bildete ich mir aus 16 Beobachtungen, erhalten aus Berlin, Bilk und Liverpool, folgenden auf das mittlere Aequinoctium 1862,0 bezogenen Normalort:

Mittl. Berl. Zt	Mittl. AR	Mittl. Decl.
1862 Decbr. 1,5	55° 26′ 59″1	+13° 25′ 47″9

Aus der ersten Erscheinung wurden drei Normalorte genommen, und somit folgende vier Orte erhalten:

Mittl. Berl. Zt.	Mittl. Länge	Mittl. Breite	
1861 April 18,5	239° 0′ 5″3	+4° 2′ 38″4	Mittl. Aequin. 1862,0
— Juli 15,0	227 44 8,1	+6 43 27,1	
— Juli 31,0	230 47 31,3	+6 29 44,3	
1862 Decbr. 1,5	56 18 27,2	−6 4 30,4	

Eine Bahn nach der Methode der Variation der Distanzen durch den ersten und vierten Ort gelegt und den beiden mittleren möglichst angeschlossen, führte zu folgendem Elementensystem:

Epoche 1864 Jan. 1,0 mittl. Berl. Zeit.

M = 198° 33′ 18″1
π = 306 19 46,8 } m. Aeq. 1864,0
Ω = 202 42 22,5 }
i = 5 59 33,0
φ = 10 37 42,4
$\log a$ = 0,3839767
μ = 941″9796

Die vier Orte werden dargestellt im Sinne Beob.-Rechn.

	$d\lambda.\cos\beta$	$d\beta$
I	0″0,	0″0
II	−0,5	+4,9
III	−0,1	−4,2
IV	0,0	0,0

Die Ausdrücke für die heliocentrischen Coordinaten des Planeten werden:

$$x = \overline{0{,}378761}\,\sin(36°\,41'\,31''2 + E) - 0{,}263611$$
$$y = \overline{0{,}359902}\,\sin(305\;\;0\;\;13{,}9 + E) + 0{,}346020$$
$$z = \overline{9{,}872067}\,\sin(312\;\;49\;\;27{,}1 + E) + 0{,}100760$$

wo die überstrichenen Zahlen Logarithmen sind, und E die excentrische Anomalie bedeutet.

Mit diesen Elementen wurde nachstehende Oppositions-Ephemeride, giltig für 12^h mittl. Berl. Zeit, gerechnet.

1864	app. α	app. δ	log Δ	Aberrat.-Zt.
Febr. 6	$10^h 1^m 37^s 52$	+4° 0′ 25″1	0,2719	$15^m 29^s 1$
7	10 0 44,66	5 27,0		
8	9 59 51,24	10 36,3		
9	58 57,31	15 52,8		
10	58 2,93	21 16,0	0,2676	15 22,1
11	57 8,15	25 45,4		
12	56 13,03	32 21,0		
13	55 17,66	38 2,4		
14	54 22,10	43 49,3	0,2653	15 17,3
15	53 26,41	49 41,1		
16	52 30,63	4 55 37,6		
17	51 34,81	5 1 38,5		
18	50 39,02	7 43,3	0,2642	15 15,0
19	49 43,33	13 51,6		
20	48 47,80	20 3,1		
21	47 52,49	26 17,6		
22	46 57,47	32 34,6	0,2641	15 14,8
23	46 2,81	38 53,6		
24	45 8,55	45 14,4		
25	44 14,74	51 36,5		
26	43 21,43	5 57 59,8	0,2652	15 17,1
27	42 28,69	6 4 23,6		
28	41 36,56	+6 10 47,7		

1864	app. α	app. δ	log Δ	Aberrat.-Zt.
Febr. 29	9h 40m 45s11	+6° 17′ 11″8		
März 1	39 54,40	23 35,5	0,2673	15m 21s5
2	39 4,47	29 58,2		
3	38 15,38	36 19,8		
4	37 27,20	42 40,0		
März 5	9h 36m 39s96	+6° 48′ 58″1	0,2705	15m 28s3
6	35 53,70	6 55 14,1		
7	35 8,47	7 1 27,6		
8	34 24,33	7 7 38,3		
9	33 41,34	+7 13 45,6	0,2747	15 37,4

Opposition: 1864 Febr. 15, 2h 27m 23s. — Helligkeit = 11,9 Gr.

Wien, 1864 Jan. 4. Dr. *Joh. Frischauf.*

Schreiben des Herrn *H. Romberg* an den Herausgeber.

Ich beobachtete den letzten von Prof. *Respighi* entdeckten Cometen wie folgt:

		α☄ — α*	δ☄ — δ*			log p Δ″		log p Δ″
1864 Jan. 11	5h 46m 11s	+0m 53s96	+1′ 28″9	(6)	19h 16m 24s39	0,812	+34° 40′ 18″8	0,732
	6 5 3	+0 16,66	+0 11,3	(6)	19 16 27,1	0,812	+34 41,2	0,751
	6 33 55	+0 59,875	−1 0,7	(6)	19 16 30,58	0,806	+34 42 1,3	0,779

Die mittleren Oerter des ersten und dritten Vergleichsterns sind nach Bessel für 1864,0:

19h 15m 31s26 +34° 38′ 44″1
19 15 31,54 34 42 56,2

Der zweite ist № 3507 in Zone +34° des Bonner Verzeichnisses. Der Comet hatte einen ziemlich scharfen Kern und der Schweif war bis auf ½ Grad zu verfolgen. Eine flüchtige Rechnung aus den Beobachtungen: Bologna Dec. 28, Leipzig Jan. 3 und Leyton Jan. 11, ergab folgende genäherte Elemente:

$T =$ 1863 Dec. 27,99564 m. Zt. Gr.
$\pi =$ 60° 31′ 18″8 } Sch. Aeq. Jan. 3,5
$\Omega =$ 304 46 51,1 }
$i =$ 64 44 14,4
$\log q =$ 9,888194. Direct.

Mittlere Beobachtung (R—B):

$$\Delta\lambda = -13''8, \quad \Delta\beta = -14''4.$$

Die Elemente kommen denen des Cometen vom Jahre 1810, № 121 des Dr. *Galle*'schen Verzeichnisses, ziemlich nahe. Folgendes sind einige flüchtig gerechnete Orte, welche zeigen, dass der Comet der Erde sehr nahe kommt und sehr an Helligkeit gewinnen wird.

M. Gr. Zt.	α	δ	log Δ	Helligkeit
Jan. 14,5	19h 29m 38s	+37° 33′ 9	9,6578	1,00
18,5	19 55 38	42 4,4	9,5650	
22,5	20 44 55	47 59,2	9,4564	2,15
26,5	22 30 54	53 42,5	9,3420	
30,5	1 26 27	48 52,5	9,2125	5,51
Febr. 3,5	3 29 55	30 28,0	9,3108	3,20

Den Planeten (75) Eurydice beobachtete ich:

				log p Δ″		log p Δ″		Vergl.
	1864 Jan. 5	13h 36m 27s	9h 4m 10s35	9,834n	+22° 43′ 55″8	0,615	(a)	6
und die Leto	Jan. 11	11 38 51	6 47 12,64	9,610	+33 11 32,7	0,428	(b)	3

Die zu Grunde liegenden Sterne sind für 1864,0:

(*a*) 9h 1m 30s59 +22° 45′ 31″1 Bessel.
(*b*) 6 45 20,04 +33 10 0,5 Lalande.

Die Correction der Ephemeriden in № 1456 der A. N. ist also genähert (R—B):

für Eurydice $\Delta\alpha = +4^s6$, $\Delta\delta = -11''$
„ Leto „ −7,0 „ −0′2.

Eurydice schätzte ich 12m3, Leto 10m2.

Ich versuchte in einigen klaren Nächten die Kraft des hiesigen Refractors (10″ Oeffnung) an dem *Hind*'schen Nebel im Stier, doch gelang es mir bisher nur sehr gelegentlich einen schwachen Schimmer zu erhaschen. — Der dabei stehende kleine Stern war Ende December und Anfang Januar 9m6 hell.

Hermann Romberg.

Mr. *J. G. Barclay*'s Observatory, Leyton, London N. E., 1864 Jan. 13.

Elemente und Ephemeride des Planeten (74) Galatea. Von Herrn *R. Felgel.*

Mitgetheilt von Herrn Director, Professor *von Littrow.*

Die Beobachtungen dieses von *Tempel* in Marseille am 29. Aug. 1862 entdeckten Planeten umfassen während seiner ersten Erscheinung einen Zeitraum von 5 Monaten. Ich habe aus denselben folgendes Elementensystem abgeleitet:

1863 Febr. 15,0.

$M = 25^\circ 49' 57''8$

$\pi = 7\ 20\ 19{,}0$ } M. Aeq. 1864,0

$\Omega = 198\ 0\ 30{,}0$ }

$i = 3\ 58\ 18{,}5$

$\varphi = 13\ 47\ 32{,}7$

$\mu = 766''1030$

$\log a = 0{,}4438129.$

Daraus ergiebt sich für die eben bevorstehende Opposition folgende Ephemeride, die ohne Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter und Saturn gerechnet ist:

1864 m. Berl. Z.	app. α	app. δ	log Δ
Jan. 21,5	9h 4m48s85	+11° 5′ 43″9	0,312832
22	3 57,07	9 31,7	2546
23	3 9,84	13 23,6	2322
24	2 12,20	17 19,5	2160
25	1 19,20	21 19,1	2060
26	9 0 25,89	25 22,1	2023
27	8 59 32,35	29 28,3	2050
28	58 38,62	33 37,5	2141
29,5	57 44,75	+11 37 49,3	0,312296
Jan. 30,5	8h 56m50s80	+11° 42′ 3″6	0,312516
31	55 56,84	46 20,1	2800
Febr. 1	55 2,91	50 38,5	3184
2	54 9,08	54 58,6	3560
3	53 15,41	+11 59 20,2	4036
4	52 21,94	+12 3 42,8	4575
5	51 28,74	8 6,2	5178
6	50 35,87	12 30,2	5844
7	49 43,38	16 54,6	6573
8	48 51,33	21 19,0	7363
9	47 59,77	25 43,2	8214
10	47 8,76	30 6,9	0.319126
11	46 18,34	34 30,0	0,320098
12	45 28,59	38 52,0	1129
13	44 39,54	43 12,9	2218
14	43 51,24	47 32,4	3364
15	43 3,73	51 50,3	4566
16	42 17,07	+12 56 6,3	5824
17	41 31,29	+13 0 20,4	7135
18	40 46,43	4 32,2	8498
19	40 2,54	8 41,6	0,329913
20	39 19,64	12 48,5	0,331378
21	38 37,77	16 52,7	0,332892
22,5	8 37 56,96	+13 20 54,1	0,334452

(74) ☍☉ Febr. 0, 13h 57m 27s. — Lichtstärke 0,63.
Grösse 11,4.

Wien, 1864 Jan. 14. *Robert Felgel.*

Schreiben des Herrn Professors *Stampfer* an den Herausgeber.

Meine unter dem 9. d. M. mitgetheilte Ephemeride des Cometen VI. 1863 hatte nur den Zweck, eine genäherte Uebersicht des nächsten Laufes zu geben, kann aber auf eine genügende Näherung, wie man solche von einer brauchbaren Ephemeride gewöhnlich erwartet, keinen Anspruch machen. Theils sind nämlich die zu Grunde liegenden Beobachtungen unsicher und einander zu nahe, theils werden die Fehler der Ephemeride durch die starke Annäherung des Cometen Ende Januar an die Erde vielmal vergrössert.

Ich habe desshalb neue Elemente aus folgenden Beobachtungen abgeleitet.

1864		☄ α app.	☄ δ app.
Jan. 3	18h 53m 16s5 m. Leipz. Zt.	18h 58m 26s85	+29° 33′ 12″3
6	18 8 59 „ Wien. „	19 4 8,24	31 23 41,6
7	18 9 10 „ „ „	19 6 25,69	32 3 46,8
12	17 54 6 „ „ „	19 21 46,10	35 54 1,0

Die 3 letztern Beobachtungen sind von mir.

Die erhaltenen Elemente sind mit Berücksichtigung von Aberration und Parallaxe:

Comet VI. 1863. Elemente II.

$T = 1863$ Dec. 27,78030 m. Berl. Zt.

$\pi = 60^\circ 24' 55''0$

$\Omega = 304\ 23\ 55{,}0$

$i = 64\ 26\ 28{,}0$

$\log q = 9{,}887264.$ Direct.

Für den 6. Jan. (R—B): $d\lambda \cos\beta = +\ 9''4$, $d\beta = +1''4$

„ „ 7. „ „ „ $= +12{,}8$ „ $= +1{,}8$

welche Fehler durch eine Parabel sich nicht mehr viel verkleinern lassen. Ob sie eine wirklich bestehende Abweichung von der Parabel andeuten, wird die nächste Folge aufklären.

Nach obigen Elementen ist die umstehende Ephemeride berechnet:

Ephemeride für 0^h mittl. Berl. Zt.

1864	α ☄	δ ☄	log Δ	Hell.
Jan. 20	$20^h10^m28^s$	+44° 8′1	9,5177	
21	22 39	45 38,2		
22	37 20	47 13,5	9,4614	4,6
23	55 9	48 52,4		
24	21 16 56	50 31,0	9,4022	
25	21 43 40	52 3,1		
26	22 16 13	53 18,2	9,3440	
27	22 54 57	54 0,9	9,3174	7,2
28	23 39 0	53 51,5	9,2940	
29	0 25 59	52 33,0	9,2757	
30	1 11 53	49 57,5	9,2641	
31	1 53 46	46 12,6	9,2602	8,6
Febr. 1	2 29 48	41 38,7	9,2644	
2	2 59 43	36 40,2	9,2766	
3	3 24 15	31 40,3	9,2952	
4	3 44 17	26 54,9	9,3188	5,9
Febr. 5	$4^h\ 0^m48^s$	22°32′8	9,3458	
6	4 14 30	18 37,8	9,3748	
7	4 26 1	15 9,6	9,4047	
8	4 35 49	12 6,8	9,4347	3,2
9	4 44 14	9 26,5		
10	4 51 33	7 6,4	9,4934	
11	4 57 58	5 3,4		
12	5 3 39	3 15,0	9,5486	1,7
13	8 44	1 39,2		
14	13 17	+ 0 14,3	9,5995	
15	17 26	− 1 1,3		
16	21 13	2 8,8	9,6567	1,0
17	24 42	3 9,6		
18	27 55	4 4,2	9,6900	
19	30 55	4 53,7		
20	33 43	5 38,4	9,7300	0,6

Die Helligkeit am 3. Jan. ist = 1 gesetzt.

Wien, 1864 Januar 18.

S. Stampfer.

Elemente und Ephemeride des Cometen VI. 1863, von Stud. *F. Peters.*

Die Beobachtungen des Cometen VI. 1863: Bologna, 1863 Dec. 28, Altona, 1864 Jan. 8 und Altona, 1864 Jan. 17 ergaben, mit Berücksichtigung aller Correctionen, folgende genauere Elemente:

T = 1863 Dec. 27,83792 mittl. Berl. Zt.

$$\left.\begin{aligned}\pi &= 60^\circ 24'\ 7''\\ \Omega &= 304\ 43\ 24\\ i &= 64\ 32\ 36\end{aligned}\right\}\text{ mittl. Aeq. 1864,0.}$$

$log\ q$ = 9,887481.

Darstellung der mittleren Beobachtung (R—B):

$\Delta\alpha = +1''$, $\Delta\beta = +4''$.

Coordinaten auf den Aequator (scheinb. Aeq. 1864 Febr. 1):

$$x = [9{,}713770]\,\frac{\sin(v + 173^\circ 52' 34'')}{\cos \frac{1}{2} v^2}$$

$$y = [9{,}771650]\,\frac{\sin(v + 15^\circ 32' 43'')}{\cos \frac{1}{2} v^2}$$

$$z = [9{,}879534]\,\frac{\sin(v + 96^\circ 13' 3'')}{\cos \frac{1}{2} v^2}$$

Ephemeride des Cometen VI. 1863 für 0^h m. Berl. Zt.

1864	α ☄	δ ☄	log r	log Δ
Jan. 21	20^h22^m6	45°38′	9,9551	9,4928
22	20 37,1	47 13		
23	20 54,8	48 51	9,9646	9,4353
24	21 16,4	50 29		
25	21 43,0	52 2	9,9743	9,3764
26	22 15,3	53 18		
27	22 53,5	54 1	9,9842	9,3213
28	23 37,4	53 53		
29	0 23,8	52 39	9,9943	9,2798
30	1 9,4	50 7		
31	1 51,5	46 28	0,0044	9,2636
Febr. 1	2 27,7	41 58		
2	2 57,8	37 2	0,0145	9,2790
3	3 22,6	32 5		
4	3 42,8	27 19	0,0246	9,3202
5	3 59,5	22 56		
6	4 13,3	19 1	0,0347	9,3755
7	4 24,8	15 33		
8	4 34,8	12 27	0,0447	9,4351

Die letzte Altonaer Beobachtung ist folgende:

1864 Jan. 17 $5^h53^m3^s6$ mittl. Zt. Altona, AR ☄ = $19^h45^m52^s54$, Decl. ☄ = +40°30′36″2.

F. Peters.

Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten № 1438.

S. 342, Z. 11 v. o. statt i lies (i) in den Integrationsformeln.

S. 342, " 18 " " " $h = \frac{k}{\sqrt{a \cos \Phi}}$ lies $\frac{k}{\sqrt{\underline{a} \cos \varphi}}$

S. 343, " 7 v. u. im Ausdruck für β: statt $\frac{\bar{r}}{h_0}$ lies $\frac{\bar{r}}{\mathfrak{M} h}$

S. 344, " 6 v. o. im Ausdruck für δ fehlt der Factor: $\frac{h}{k^2}$; es muss also heissen: $\delta = \frac{h\bar{r}\left\{\frac{du}{dt} - \frac{u}{\mathfrak{M}}\frac{dw_1}{dt}\right\}}{k^2\left(1 + \frac{d\delta z}{dt}\right)10^{w_1}} \cdot \frac{1}{\sin 1''}$

S. 346, Z. 5 v. o. statt „Demnach“ lies „Dennoch“.

Altona 1864. Januar 23.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1460.

Meridiankreis-Beobachtungen von Planeten und Cometen, angestellt an der Sternwarte in Leiden im Jahre 1863. Mitgetheilt von Herrn Director, Prof. *F. Kaiser*.

Die folgenden Meridian-Beobachtungen von Planeten und Cometen sind sämmtlich von Herrn Observator Dr. *N. M. Kam* angestellt und reducirt. Da es zweckmässiger schien, sind die kleinen Planeten nicht alphabetisch, wie früher, sondern nach den Zahlen geordnet, womit dieselben bezeichnet sind.

Der hiesige Meridiankreis von *Pistor & Martins* hat ein Fernrohr, dessen Objectiv von 6 Zoll Par. Oeffnung und 8 Fuss Brennweite von den genannten Herren selbst verfertigt ist. Dieses Objectiv ist von vorzüglicher Güte, da es feine Doppelsterne, wie ζ und ε Bootis, η und σ Coronae, λ Ophiuchi etc. sehr schön getrennt zeigt. Am Fernrohr ist eine Beleuchtung des Feldes und der Fäden angebracht, welche mit der bekannten Einrichtung am grossen Meridiankreise der Sternwarte in Greenwich Aehnlichkeit hat, jedoch mit dem Unterschied, dass, während in Greenwich beide Beleuchtungsarten durch dieselbe Flamme gegeben werden, in Leiden jede Beleuchtungsart eine besondere Lampe erfordert. Die helleren unter den kleinen Planeten, namentlich Flora, Melpomene, Vesta und Hebe sind im erleuchteten Felde, die übrigen kleinen Planeten, sowie die Cometen an erleuchteten Fäden im dunkelen Felde beobachtet. Es ist noch nicht vorgekommen, dass ein kleiner Planet, welcher mit dem 6-zölligen Münchener Refractor aufgefunden wurde, zu schwach war, um sich am Meridiankreise beobachten zu lassen. Die beobachteten waren aber alle heller als 12. Grösse. Im Jahre 1863 sind die kleinen Planeten Maja und Leucothea, erstgenannter wahrscheinlich wegen Mangels an einer genauen Ephemeride, von Herrn Observator *A. van Hennekeler* mit dem 6-zöllingen Münchener Refractor vergebens gesucht.

Bei den Planeten Jupiter und Saturn wurden jedesmal die Durchgänge des östlichen und des westlichen Randes abwechselnd an den vorschiedenen Fäden beobachtet, und in einer folgenden Nacht wurde die Anordnung umgekehrt. Bei der Einstellung in Höhe wurden die horizontalen Fäden, welche 16″ von einander entfernt sind, so auf den Planeten eingestellt, dass oben und unten gleiche Segmente des Planeten hervorragten. Bei den Planeten Uranus und Neptun wurde unmittelbar auf den Mittelpunkt eingestellt.

(1) Ceres.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäd.	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Juli 12	12ʰ 30ᵐ 39ˢ	19ʰ 52ᵐ 8ˢ30	7	−29° 45′ 8″6	+4″37	16ᵐ 3ˢ	−1ˢ04	+1′42″4

(2) Pallas.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Juni 14	13 9 37	18 40 52,33	6	+23 17 45,3	+1,60	21 14	+1,49	+5,4
22	12 31 43	18 34 25,02	6	+23 23 25,6	+1,61	21 7	+1,62	+5,4
27	12 7 52	18 30 14,36	7	+23 17 35,5	+1,63	21 6	+1,57	+3,4
Juli 11	11 1 27	18 18 48,96	7	+22 23 56,8	+1,65	21 16	+1,59	+6,0

(3) Juno.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

April 1	12 19 30	12 58 52,84	7	+ 1 29 45,1	+3,15	17 23	+14,67	−6,5
2	12 14 46	12 58 5,48	6	+ 1 37 59,6	+3,14	17 24	+14,59	−4,0
3	12 10 4	12 57 18,48	6	+ 1 45 5,3	+3,12	17 25	+14,73	−6,2
4	12 5 21	12 56 31,35	4	+ 1 54 10,4	+3,12	17 26	+14,74	−4,5
11	11 32 24	12 51 5,80	7	+ 2 48 3,9	+3,05	17 37	+14,55	−4,3
16	11 9 5	12 47 24,13	7	+ 3 22 2,2	+2,99	17 50	+14,57	−3,1
17	11 4 27	12 46 41,10	2	+ 3 29 37,3	+2,97	17 53	(+13,98)	−3,3

(4) Vesta.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäd.	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Nov. 9	$12^{h}32^{m}55^{s}$	$3^{h}43^{m}\ 8^{s}71$	7	+10°31′ 32″5	+3″57	$13^{m}\ 8^{s}$	$-3^{s}26$	+25″5
12	12 13 37	3 40 3,59	7	+10 24 53,7	+3,59	13 7	−3,23	+24,6
13	12 8 49	3 39 0,98	7	+10 22 49,3	+3,60	13 6	−3,28	+24,3
18	11 43 45	3 33 45,66	7	+10 13 33,7	+3,60	13 7	−3,45	+25,7
20	11 33 48	3 31 40,20	3	+10 10 27,0	+3,60	13 9	−3,16	+26,6
27	10 59 10	3 24 32,23	7	+10 2 37,2	+3,57	13 18	−3,22	+27,2
28	10 54 15	3 23 33,53	7	+10 1 57,0	+3,56	13 19	−3,25	+28,5

(6) Hebe.

Verglichen mit der Ephemeride Astr. Nachr. № 1442.

Nov. 18	13 16 20	5 6 36,70	7	− 3 8 24,0	+6,10	9 27	+0,92	+4,4
27	12 32 39	4 58 16,66	7	− 3 12 37,2	+6,13	9 25	+0,75	+5,4
28	12 27 44	4 57 17,43	6	− 3 11 23,6	+6,13	9 24	+0,94	+8,8
Dec. 6	11 48 13	4 49 12,87	6	− 2 49 55,2	+6,04	9 31	+0,68	+7,5
12	11 18 45	4 43 19,12	7	− 2 29 50,2	+5,92	9 40	+0,82	+8,0
16	10 58 20	4 39 38,91	7	− 1 53 34,6	+5,74	9 49	+0,88	+9,0

(8) Flora.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Sept. 10	12 0 8	23 18 9,45	1	−15 27 28,2	+8,39	7 48	+2,04	+9,6
11	11 55 19	23 17 16,20	2	−15 35 44,4	+8,40	7 48	+1,75	+9,8
27	10 39 17	23 4 7,67	7	−17 15 34,4	+8,27	8 1	+1,98	+8,5
28	10 34 40	23 3 26,58	6	−17 19 22,5	+8,25	8 3	+1,80	+9,2

(9) Metis.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1863.

Mai 25	12 21 27	16 33 43,84	7	−21 52 0,2	+4,91	13 52	+0,48	+0,3
Juni 4	11 31 32	16 23 6,59	7	−21 48 44,3	+4,92	13 51	+0,39	+0,8
9	11 6 44	16 17 57,36	7	−21 46 25,4	+4,89	13 56	+0,81	−2,4
14	10 42 12	16 13 4,12	2	−21 43 54,4	+4,83	14 5	+0,41	−1,1

(11) Parthenope.

Verglichen mit der Ephemeride Astr. Nachr. № 1442.

Dec. 1	13 21 17	6 2 49,60	7	+18 32 14,5	+2,88	13 34	+3,36	+10,3
16	12 7 8	5 47 36,99	7	+18 44 18,5	+2,91	13 21	+3,46	+15,4

(12) Victoria.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

Febr. 11	11 47 15	9 13 20,97	7	+ 2 37 47,2	+3,54	15 13	−0,22	+2,2
12	11 42 20	9 12 22,08	5	+ 2 42 28,1	+3,53	15 13	−0,08	+3,1
15	11 27 37	9 9 26,97	6	+ 2 57 1,5	+3,52	15 13	+0,01	+1,5
16	11 22 44	9 8 29,20	7	+ 3 2 6,6	+3,51	15 14	−0,21	+4,5

(14) Irene.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

Febr. 17	13 6 15	10 56 12,31	7	+23 8 18,4	+3,37	10 10	−2,87	+17,4
März 3	11 59 15	10 44 15,10	6	+24 52 37,8	+3,20	10 6	−3,07	+17,1
4	11 53 30	10 43 22,36	7	+24 58 21,6	+3,19	10 6	−3,26	+17,7
11	11 21 2	10 37 27,20	5	+25 30 30,8	+3,09	10 14	−3,18	+14,5

(17) Thetis.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

Jan. 21	11 2 25	7 35 35,83	7	+20 26 50,1	+2,52	14 42	+8,41	−2,8
23	10 53 39	7 3 42,35	6	+20 34 56,7	+2,50	14 47	+8,51	−2,8
24	10 47 48	7 2 46,74	7	+20 37 27,4	+2,49	14 50	+8,26	−2,0

(18) Melpomene.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäd.	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Oct. 26	13h 9m 15s	3h 28m 49s65	7	— 1° 56′ 19″1	+7″86	7m 17s	+1s88	+3″3
Nov. 1	12 41 12	3 24 20,87	7	— 2 43 36,3	+7,87	7 16	+2,04	—0,4
9	12 2 57	3 17 32,76	7	— 3 29 53,4	+7,98	7 21	+2,03	—6,4
12	11 48 33	3 14 55,12	6	— 3 42 24,5	+7,95	7 23	+2,31	—8,4
13	11 43 44	3 14 2,64	7	— 3 44 28,4	+7,92	7 24	+2,17	—8,2
18	11 19 51	3 9 48,23	7	— 3 53 57,1	+7,79	7 32	+2,41	—6,9
20	11 10 29	3 8 11,62	7	— 3 55 1,0	+7,72	7 32	+2,58	—7,2
27	10 37 49	3 3 8,41	7	— 3 47 39,6	+7,44	7 51	+2,41	—9,6
28	10 33 15	3 2 30,55	7	— 3 43 58,6	+7,45	7 53	+2,40	—9,2

(20) Massalia.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

Sept. 10	11 2 26	22 20 18,28	5	— 9 28 20,8	+4,84	12 52	+2,78	+17,3
17	10 29 11	22 14 33,75	7	—10 3 17,0	+4,81	13 2	+2,80	+16,4

(31) Lutetia.

Verglichen mit der Ephemeride Astr. Nachr. 1405.

Aug. 10	13 14 54	22 30 54,13	7	—15 12 59,1	+7,49	8 44	—2,31	—13,8

(27) Euterpe.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

Juli 11	13 3 26	20 21 8,21	7	—20 33 33,5	+4,86	13 56	—0,78	—2,0
12	12 58 41	20 20 11,33	7	—20 37 17,0	+4,87	13 54	—0,82	+0,8
Aug. 5	11 0 0	19 55 55,53	7	—22 2 32,1	+4,95	13 48	—0,73	—0,4
7	10 50 15	19 54 1,81	7	—22 8 20,8	+4,93	13 51	—0,91	—1,4
8	10 45 23	19 53 6,49	7	—22 11 8,5	+4,92	13 53	—0,81	—2,0
10	10 35 44	19 51 18,57	7	—22 16 27,1	+4,90	13 56	—0,78	—0,2

(28) Bellona.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

Jan. 23	13 20 54	9 32 21,33	3	+11 34 31,6	+3,92	11 39	+1,18	—1,4
24	13 16 17	9 31 39,94	2	....	......	11 39	+0,90	.....
27	13 2 20	9 29 31,11	7	+12 6 30,9	+3,91	11 33	+0,98	—0,6
31	12 43 25	9 26 28,84	7	+12 40 8,5	+3,90	11 29	+1,01	+1,5
Febr. 5	12 19 58	9 22 30,14	7	+13 23 34,8	+3,84	11 26	+0,99	+1,2
13	11 42 6	9 16 4,55	7	+14 33 54,6	+3,73	11 29	+1,15	+4,2
15	11 32 41	9 14 31,24	6	+14 51 8,4	+3,69	11 32	+1,31	+1,8
16	11 27 59	9 13 45,10	5	+14 59 42,9	+3,67	11 33	+1,04	+3,5
20	11 9 20	9 8 49,05	7	+15 33 5,1	+3,60	11 40	+0,84	+3,2

(39) Laetitia.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

Nov. 1	12 52 44	3 35 55,01	7	+ 3 6 28,1	+4,09	13 10	+6,45	+16,2
9	12 14 47	3 29 23,75	7	+ 2 23 14,8	+4,15	13 1	+6,16	+15,8
12	12 2 26	3 28 50,38	2	+ 2 9 24,3	+4,16	13 2	+6,20	+15,9
13	11 57 39	3 27 59,03	4	+ 2 5 8,8	+4,16	13 3	+6,19	+17,0
18	11 31 45	3 21 43,67	6	+ 1 46 32,5	+4,17	13 8	+6,24	+20,3
20	11 23 14	3 20 3,30	4	+ 1 41 25,6	+4,15	13 11	+6,26	+20,2
27	10 49 9	3 14 29,78	7	+ 1 25 30,5	+4,08	13 26	+6,17	+18,9
28	10 44 28	3 13 45,08	5	+ 1 24 13,1	+4,07	13 29	+5,89	+19,1

(40) Harmonia.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

April 17	13 6 25	14 45 4,00	4	— 9 27 28,0	+5,47	11 23	+9,29	—10,7

(41) Daphne.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Nov. 18	$11^h 53^m 27^s$	$3^h 43^m 30^s,00$	6	+ 0° 49′ 13″9	0,8235			
20	11 43 57	3 41 51,44	4	+ 0 40 37,9	0,8245			
27	11 10 46	3 36 10,61	5	+ 0 14 42,9	0,8269			
28	11 6 2	3 35 22,75	4	+ 0 11 43,1	0,8275			

(43) Ariadne.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Jan. 27	12 18 46	8 45 48,49	7	+13 51 42,0	+2″91	$12^m 35^s$	$+4^s 64$	−26″6

(48) Doris.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Oct. 8	12 29 33	1 38 6,59	6	+ 7 10 13,2	+3,06	16 18	+17,41	+1′ 32″5
9	12 24 59	1 37 24,93	7	+ 7 3 55,5	+3,08	16 17	+17,48	+1 33,4
11	12 15 43	1 36 0,43	7	+ 6 51 14,5	+3,11	16 15	+17,64	+1 33,6
14	12 1 47	1 33 51,10	3	+ 6 32 9,9	+3,13	16 13	+17,51	+1 35,6
18	11 43 9	1 30 56,76	5	+ 6 6 46,5	+3,15	16 12	+17,32	+1 35,1
21	11 29 12	1 28 46,61	2	+ 5 48 3,6	+3,16	16 13	+17,41	+1 36,6
Nov. 1	10 37 24	1 21 14,31	7	+ 4 44 6,3	+3,16	16 18	+17,05	+1 31,7

(49) Pales.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Nov. 18	12 54 24	4 44 36,55	7	+25 59 13,3	+2,55	12 11	+54,37	+1 11,0
20	12 45 50	4 42 54,68	3	+25 53 39,3	+2,57	12 9	+54,57	+1 8,7
27	12 11 3	4 36 37,95	7	+25 36 34,3	+2,60	12 7	+54,71	+1 26,5
28	12 6 13	4 35 43,05	7	+25 33 39,0	+2,60	12 7	+55,10	+1 26,7
Dec. 12	10 58 40	4 23 11,11	7	+24 47 41,8	+2,61	12 24	+53,12	+1 46,2
16	10 49 47	4 20 2,40	7	+24 33 41,9	+2,48	12 34	+52,71	+1 47,7

(51) Nemausa.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Sept 26	11 39 15	0 0 17,13	2	− 1 38 14,1	+4,52	12 37	+0,30	−2,0
27	11 34 29	23 59 27,17	7	− 1 47 58,0	+4,53	12 38	+0,03	−2,6
30	11 20 14	23 56 59,91	2	− 2 16 45,0	+4,54	12 41	+0,09	−2,2
Oct. 1	11 15 30	23 56 11,56	2	− 2 17 11,3	+4,54	12 42	+0,03	−1,9
9	11 38 0	23 50 8,37	1	− 3 37 39,3	+4,53	12 56	+0,29	+1,5
10	11 33 22	23 49 26,37	6	− 3 46 2,0	+4,52	12 57	+0,03	+1,8

(52) Europa.

Verglichen mit der Ephemeride Astr. Nachr. № 1395.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Febr. 13	9 21 10	6 54 43,82	6	+20 23 27,2	+2,26	16 27	−3,44	−0,8
15	9 12 45	6 54 10,84	4	+20 30 11,9	+2,23	16 36	−3,15	−1,4
16	9 8 35	6 53 56,35	7	+20 33 31,3	+2,22	16 41	−3,40	−0,2
20	8 52 12	6 53 15,70	7	+20 45 11,1	+2,16	17 1	−3,30	−1,6

(54) Alexandra.

Verglichen mit der Ephemeride Astr. Nachr. № 1431.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Oct. 10	13 3 31	2 20 0,00	7	+32 39 44,7	+1,57	14 48		
11	12 58 41	2 19 4,86	7	+32 39 12,6	+1,57	14 47		
14	12 44 2	2 16 13,12	7	+32 36 14,2	+1,59	14 43	−1,07	−2,4
18	12 24 19	2 12 13,82	7	+32 28 45,4	+1,61	14 39	−1,26	−4,0
27	11 39 38	2 2 56,46	5	+31 58 11,9	+1,69	14 38	−1,05	−5,0
Nov. 12	10 21 32	1 47 40,36	7	+30 26 8,5	+1,73	15 4	−0,99	−8,5
13	10 16 47	1 46 51,32	7	+30 19 21,1	+1,73	15 6	−1,02	−6,5

(55) Pandora.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Nov. 12	13 5 21	4 31 56,04	7	+31 14 35,2	+1,96	12 46	−9,84	−27,3
18	12 36 49	4 25 58,68	7	+31 21 19,5	+1,97	12 39	−9,92	−25,4
27	11 50 48	4 16 19,30	7	+31 20 56,2	+1,98	12 37	−9,75	−29,3
Dec. 6	11 5 51	4 6 43,86	7	+31 8 53,3	+1,97	12 47	−9,68	−32,4
12	10 36 27	4 0 54,15	7	+30 55 39,6	+1,96	12 59	−9,32	−34,1

(63) Ausonia.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Dec. 16	$12^h18^m20^s$	$5^h58^m50^s57$	6	$+32°50'21''2$	$+1''70$	14^m15^s	-1^m20^s98	$+42''5$
27	11 21 0	5 45 42,80	7	+31 48 45,5	+1,71	14 17	−1 21,26	+10,8

(64) Angelina.

Vergliehen mit der Ephemeride Astr. Nachr. 1433.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Sept. 17	12 19 14	0 4 54,82	4	+ 2 12 2,0	+3,54	15 18	−0,74	−2,8
18	12 14 29	0 4 5,20	3	+ 2 7 7,8	+3,54	15 17	−0,79	+1,3
23	11 50 36	23 59 54,09	7	+ 1 31 39,1	+3,59	15 13	−0,69	+1,3
29	11 22 3	23 54 52,76	7	+ 1 10 29,3	+3,59	15 12	−0,40	+0,5
30	11 17 18	23 54 3,09	7	+ 1 5 20,1	+3,59	15 12	−0,54	+2,1
Oct. 1	11 12 32	23 53 14,01	3	+ 1 0 11,5	+3,60	15 13	−0,44	+3,1
9	10 34 52	23 46 59,30	5	+ 0 20 21,7	+3,61	15 23	−0,65	−1,0
10	10 30 13	23 46 15,59	6	+ 0 15 41,1	+3,60	15 25	−0,56	+0,4
13	10 16 19	23 44 10,06	3	+ 0 2 0,4	+3,59	15 31	−0,35	−2,6
16	10 2 35	23 42 12,89	6	− 0 10 45,4	+3,58	15 39	−0,69	−0,5

(65) Cybele.

Verglichen mit der Ephemeride Astr. Nachr. № 1420.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Sept. 11	11 51 58	23 13 47,84	5	− 5 46 31,8	+3,07	19 32	−3,97	−18,8
14	11 38 4	23 11 47,66	7	− 6 1 40,5	+3,08	19 35	−3,90	−20,6
17	11 24 18	23 9 49,33	7	− 6 16 40,8	+3,07	19 40	−4,03	−20,9
18	11 19 43	23 9 10,26	6	− 6 21 32,5	+3,07	19 41	−4,26	−19,8
19	11 15 10	23 8 31,87	7	− 6 26 24,0	+3,06	19 43	−4,18	−21,7
23	10 56 56	23 6 2,56	7	− 6 45 5,9	+3,05	19 53	−4,01	−20,6
29	10 29 54	23 2 35,41	5	− 7 10 56,0	+3,02	20 11	−3,85	−16,6

(78) Diana.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
April 13	10 9 12	11 35 32,24	6	− 6 14 36,2	0,8624			
17	9 51 18	11 33 20,90	7	− 6 6 13,5	0,8617			

(79) Eurynome.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Oct. 13	11 12 53	0 40 53,28	2	....	......	Unsicher.		
16	10 58 56	0 38 42,92	7	+ 5 49 42,1	0,7900			
18	10 49 41	0 37 19,73	7	+ 5 32 49,1	0,7921			
21	10 35 56	0 35 22,64	1	+ 5 8 18,3	0,7951			
23	10 26 56	0 34 14,05	4	....	.....	Unsicher.		
26	10 13 28	0 32 33,27	7	+ 4 29 55,5	0,7995			
Nov. 20	8 31 52	0 29 14,65	7	+ 2 37 42,3	0,8121			
27	8 7 1	0 31 54,93	7	+ 2 34 6,3	0,8125			
28	8 3 35	0 32 25,73	3	+ 2 34 34,8	0,8125			
29	8 0 11	0 32 57,33	7	+ 2 35 17,2	0,8124			
30	7 56 49	0 33 31,08	2	+ 2 36 12,8	0,8123			
Dec. 13	7 15 32	0 43 23,09	7	+ 3 8 6,9	0,8088			
14	7 12 33	0 44 19,69	7	+ 3 12 1,5	0,8083			
18	7 0 42	0 48 13,10	4	+ 3 29 35,4	0,8064	Planet schwach.		

Jupiter.

Verglichen mit der Transit-Ephemeride im Nautical Almanac für 1863.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
März 27	13 13 5	13 32 53,43	5	− 8 2 13,6	+1,66	37 16	+1,16	−3,2
31	12 55 35	13 31 6,74	7	− 7 51 31,7	+1,64	37 7	+1,21	−2,3
April 1	12 51 11	13 30 39,41	7	− 7 48 48,6	+1,64	37 5	+1,23	−2,9
2	12 46 48	13 30 11,76	7	− 7 46 4,0	+1,64	37 3	+1,16	−3,1
3	12 42 24	13 29 44,04	7	− 7 43 18,4	+1,64	37 2	+1,18	−3,2
4	12 38 0	13 29 16,23	7	− 7 40 31,2	+1,64	37 1	+1,25	−2,7
6	12 29 13	13 28 19,69	7	− 7 34 56,6	+1,64	36 58	+1,25	−3,5
7	12 24 48	13 27 51,32	3	....	......	36 57	+1,16	.....

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
				Jupiter.				
April 11	12h 7m 11s	13h 25m 56s 83	7	— 7° 25′ 49″8	+1″63	36m 54s	+1s14	—2″3
16	11 45 8	13 23 33,26	7	....	......	36 55	+1,19	.....
17	11 40 43	13 23 4,37	2	— 7 4 0,1	+1,63	36 55	+0,89	—3,4
22	11 19 43	13 21 43,31	7	— 6 50 17,4	+1,62	37 0	+0,99	—2,4
				Saturn.				
				Vergleichen mit der Transit-Ephemeride im Nautical-Almanac für 1863.				
März 19	12 24 57	12 13 5,05	6	+ 1 25 22,0	+0,77	1h 10m 47s	—0,90	+21,8
27	11 51 13	12 10 48,11	5	+ 1 40 30,3	+0,77	1 10 48	—0,81	+21,1
31	11 34 21	12 9 40,08	7	+ 1 47 52,6	+0,77	1 10 51	—0,90	+21,3
April 1	11 30 9	12 9 23,36	7	+ 1 49 40,8	+0,77	1 10 54	—0,79	+20,8
2	11 26 26	12 9 6,76	7	+ 1 51 26,6	+0,77	1 10 56	—0,64	+18,7
3	11 21 43	12 8 49,87	7	+ 1 53 13,6	+0,77	1 10 57	—0,84	+19,0
7	11 4 54	12 7 44,29	7	+ 2 0 13,3	+0,76	1 11 5	—0,88	+21,7
11	10 48 8	12 6 40,90	7	+ 2 6 50,1	+0,76	1 11 16	—0,79	+20,7
17	10 23 2	12 5 10,61	7	+ 2 16 4,0	+0,76	1 11 36	—0,89	+20,7
22	10 2 13	12 4 1,13	7	+ 2 22 58,9	+0,76	1 11 57	—0,95	+20,1
				Uranus.				
				Vergleichen mit der Transit-Ephemeride im Nautical-Almanac für 1863.				
Jan. 4	10 10 14	5 6 15,60	5	+22 57 41,2	+0,24	2 31 27	—16,39	—27,8
9	9 49 49	5 5 29,74	7	+22 56 44,1	+0,24	2 31 47	—16,00	—27,3
21	9 1 3	5 3 53,95	3	+22 54 43,4	+0,24	2 32 48	—15,98	—27,2
23	8 52 57	5 3 40,38	6	+22 54 24,8	+0,24	2 33 5	—15,93	—28,5
24	8 48 55	5 3 33,81	7	+22 54 16,9	+0,24	2 33 10	—15,92	—27,9
27	8 36 50	5 3 16,34	5	+22 53 52,6	+0,24	2 33 26	—15,94	—28,6
Febr. 9	7 44 44	5 2 16,94	7	+22 52 37,1	+0,24	2 34 58	—15,59	—29,2
13	7 28 49	5 2 6,14	7	+22 52 24,9	+0,24	2 35 27	—15,59	—27,8
14	7 24 51	5 2 3,97	7	+22 52 20,8	+0,24	2 35 35	—15,62	—29,2
15	7 20 55	5 2 1,99	7	+22 52 19,1	+0,24	2 35 43	—15,69	—28,6
16	7 16 56	5 2 0,41	7	+22 52 16,1	+0,24	2 35 50	—15,59	—29,6
17	7 12 59	5 1 59,20	7	+22 52 15,9	+0,24	2 35 58	—15,34	—28,1
22	6 53 15	....	.	+22 52 13,1	+0,24	2 36 39	......	—27,1
Nov. 9	14 20 41	5 35 38,62	7	+23 38 1,5	+0,23	2 31 44	—16,34	—20,2
12	14 8 28	5 35 13,60	7	+23 27 50,7	+0,24	2 31 27	—16,15	—18,8
18	13 43 59	5 34 19,36	7	+23 27 23,9	+0,24	2 31 2	—16,08	—18,0
20	13 34 48	5 33 0,23	4	+23 27 15,1	+0,24	2 30 53	—16,07	—16,7
27	13 7 6	5 32 49,60	7	+23 26 35,4	+0,24	2 30 29	—16,33	—17,4
28	13 2 59	5 32 39,11	7	+23 26 29,3	+0,24	2 30 28	—16,39	—17,5
Dec. 12	12 5 25	5 30 6,49	1	+23 24 56,0	+0,24	2 30 6	—16,56	—16,9
16	11 48 56	5 29 21,96	2	+23 24 26,1	+0,24	2 30 4	—16,45	—17,2
				Neptun.				
				Vergleichen mit der Transit-Ephemeride im Nautical-Almanac für 1863.				
Sept. 18	12 30 5	0 20 32,77	7	+ 0 35 31,5	+0,23	3 59 30	—1,40	—9,9
23	12 10 44	0 20 2,67	7	+ 0 32 14,5	+0,23	3 59 27	—1,33	—7,3
26	11 58 38	0 19 44,64	7	+ 0 30 14,6	+0,23	3 59 25	—1,12	—7,3
27	11 54 36	0 19 38,64	6	+ 0 29 34,5	+0,23	3 59 25	—1,03	—7,4
29	11 46 32	0 19 26,25	7	+ 0 28 14,6	+0,23	3 59 25	—1,21	—7,5
30	11 42 30	0 19 20,23	7	+ 0 27 34,9	+0,23	3 59 25	—1,14	—7,4
Oct. 8	11 10 15	0 18 31,40	7	+ 0 22 20,5	+0,23	3 59 34	—1,54	—7,8
9	11 6 12	0 18 25,53	7	+ 0 21 42,1	+0,23	3 59 36	—1,43	—7,7
10	11 2 10	0 18 19,72	6	+ 0 21 5,2	+0,23	3 59 38	—1,29	—6,4
11	10 58 8	0 18 13,81	5	+ 0 20 25,2	+0,23	3 59 41	—1,29	—8,5
13	10 50 6	0 18 1,90	3	+ 0 19 11,2	+0,23	3 59 45	—1,45	—7,3
16	10 37 51	0 17 44,69	7	+ 0 17 19,6	+0,23	3 59 53	—1,32	—9,2
17	10 33 50	0 17 39,16	7	+ 0 16 45,1	+0,23	3 59 55	—1,15	—6,6
18	10 29 49	0 17 33,47	7	+ 0 16 9,1	+0,23	3 59 58	—1,19	—6,6

Neptun.

1863	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Z. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	Δα	Δδ
Oct. 21	10h 17m 53s	0h 17m 16s64	4	+0° 14′ 22″2	+0″23	4h 0m 10s	−1s34	−8″2
26	9 57 47	0 16 50,02	7	+0 11 36,4	+0,23	4 0 28	−1,33	−6,7
Nov. 9	9 1 39	0 15 44,62	7	+0 4 52,6	+0,23	4 1 40	−1,42	−9,5
11	8 53 40	....	.	+0 4 5,8	+0,24	4 1 52	.....	−8,4
12	8 49 39	0 15 32,74	2	+0 3 43,4	+0,24	4 1 58	−1,46	−7,9
20	8 17 45	0 15 5,75	7	+0 1 3,7	+0,24	4 2 52	−1,27	−8,9
27	7 49 56	0 14 47,53	6	−0 0 36,1	+0,24	4 3 43	−1,32	−8,3
28	7 45 58	0 14 45,45	4	−0 0 46,6	+0,24	4 3 50	−1,27	−7,5
29	7 42 0	0 14 43,48	6	−0 0 56,6	+0,24	4 3 58	−1,21	−7,0
Dec. 13	6 46 42	0 14 27,67	7	−0 2 0,0	+0,24	4 5 53	−1,39	−7,7
14	6 42 46	0 14 27,62	7	−0 1 57,9	+0,24	4 6 1	−1,27	−7,4
18	6 27 25	0 14 28,18	7	−0 1 41,7	+0,24	4 6 35	−1,28	−6,6

Comet II. 1863 (Obere Culmination).

Mai 15	13 55 41	17 28 47,64	8	77 35 20,5	0,5618
17	12 59 4	16 39 55,36	5	79 9 15,9	0,5862

Comet III. 1863 (Untere Culmination).

April 30	10 32 50	1 6 15,39	6	44 42 58,2	0,9288
Mai 1	10 39 22	....	.	45 17 10,4	0,9283
2	10 41 42	1 23 1,63	8	45 46 36,2	0,9276
7	11 1 3	2 2 8,89	7	47 16 25,4	0,9260
9	11 7 26	2 16 25,66	5	47 30 51,4	0,9256
13	11 17 40	2 42 27,84	8	47 34 16,5	0,9253
17	11 24 40	3 5 15,47	7	47 13 48,7	0,9260

Comet IV. 1863 (Untere Culmination).

Nov. 28	9 46 21	14 15 27,80	7	46 27 54,2	0,9269
29	9 50 52	14 23 56,65	5	46 26 52,8	0,9269
30	9 55 22	14 32 23,44	2	46 23 44,2	0,9270

Die Beobachtungen des Cometen IV. sind wegen seiner Schwäche in dem tiefen Stande bei der unteren Culmination weniger sicher.

Leiden, 1864 Jan. 19. *F. Kaiser.*

Aufforderung.

Wenn von dem unten näher bezeichneten Flecken genaue Oerter beobachtet sein sollten, so bitte ich um gefällige Zusendung. — Unter allen von mir beobachteten Flecken könnte dieser der zweite sein, welcher die Bedingung der Unveränderlichkeit des Ortes erfüllt hat; nämlich dass in 2 Perioden zu gleichen heliocentrischen Längen auch gleiche heliocentrische Breiten gehören. Ungünstiger Witterung wegen habe ich nur 4 Oerter erhalten können, welche sich meinen Rotationselementen sehr gut anschliessen, welche aber nicht ausreichen, um die Erfüllung jener Bedingung festzustellen.

Der schöne, isolirte Kernflecken wurde
gesehen 1863 Dec. 11 östl. vom Mittelpunkt der ⊙ Scheibe,
beobachtet Mittags Dec. 13: AR = −1′25″, Decl. = −0′41″,
beobachtet „ Dec. 17: AR = −13′50″, Decl. = +1′10″;
wieder gesehen 1864 Jan. 3 am Ostrande,
beobachtet Mittags Jan. 4: AR = +14′27″, Decl. = −0′50″,
gesehen „ Jan. 8 nahe dem Mittelp. der ⊙ Scheibe,
beobachtet „ „ 13: AR = −13′33″, Decl. = −1′28″.

Anclam, 1864 Jan. 21. Prof. *Spœrer.*

Beobachtungen des Cometen VI. 1863 auf der Sternwarte in Krakau.

Von Herrn Director, Prof. *Karlinski.*

1864	M. Zt. Krakau	Comet — * in AR	Comet — * in Decl.	Anzahl d. Vergl.	☄ Scheinb. AR	☄ Scheinb. Decl.	log f. parall. in AR	log f. parall. in Decl.	Vergl. *
Jan. 9	7ʰ 8ᵐ26ˢ1	−1ᵐ18ˢ12	+15′ 20″08	4. 4	19ʰ10ᵐ18ˢ18	+33° 8′ 38″33	9,6205	0,8050	*a*
16	6 49 49,5	+0 16,35	− 2 45,48	7. 7	19 39 17,67	39 22 19,57	9,6657	0,7668	*b*
17	5 59 40,4	−0 13,84	+13 34,32	8. 8	19 45 42,52	40 28 58,33	9,6841	0,6959	*c*
18	5 56 4,7	+0 2,65	−11 6,37	10.10	19 53 23,37	41 42 41,19	9,6920	0,6772	*d*
19	6 31 47,3	−3 10,56	+ 1 9,01	5. 5	20 2 38,00	43 4 10,40	9,6995	0,7116	*e*
—	7 2 17,2	−1 2,74	−15 28,72	4. 4	20 2	43 6	9,6902	0,7510	*f*
21	6 20 31,3	−0 42,77	+10 2,61	10.10	20 25 57,15	46 0 33,18	9,7235	0,6504	*g*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt:

Vergl. *		Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
a	=	19ʰ11ᵐ37ˢ25	+32° 53′ 12″91	Weisse № 338.
b	=	19 39 2,21	+39 24 59,58	„ „ 1254.
c	=	19 45 57,22	+40 15 18,30	„ „ 1497.
d	=	19 53 21,65	+41 53 41,52	Groombr. № 2989, Johnson № 4531, angen. AR = $\frac{G+J}{2}$, Decl. = $\frac{5G+3J}{8}$
e	=	20 5 49,49	+43 2 54,66	Weisse № 213.
f	=	(20 3 36,3	+43 20,0...	für 1855,0) nach *Argel.*'s Sternverzeichnisse ist dieser Stern in Bonn genau beobachtet.
g	=	20 26 40,88	+45 50 22,73	Lalande 39653, 9ᵐ.

Die Beobachtungen, mit dem Kreismikrometer angestellt, sind wegen der eigenen Bewegung des Cometen und selbstverständlich auch wegen der Refraction corrigirt. —

Krakau, 1864 Jan. 20. *Karlinski.*

Oppositions-Ephemeride der Melete. Von Herrn Director, Dr. *R. Luther.*

Für 12ʰ mittl. Berl. Zt.

1864	AR (56)	Decl. (56)	log Δ	log *r*	Aberr.-Zt.
Febr. 1	9ʰ50ᵐ42ˢ80	+3°26′ 29″9	0,329605	0,489468	0,012192
2	49 54,36	30 58,6	0,328511	0,489286	12161
3	49 5,30	35 35,1	0,327473	0,489103	12132
4	48 15,66	40 19,1	0,326492	0,488919	12105
5	47 25,48	45 10,6	0,325570	0,488734	12079
6	46 34,84	50 9,2	0,324707	0,488549	12055
7	45 43,78	55 14,7	0,323905	0,488362	12033
8	44 52,35	+4 0 26,7	0,323163	0,488174	12012
9	44 0,60	5 45,0	0,322482	0,487985	11994
10	43 8,59	11 9,4	0,321862	0,487795	11976
11	42 16,36	16 39,6	0,321305	0,487605	11961
12	41 23,98	22 15,2	0,320810	0,487413	11947
13	40 31,51	27 55,8	0,320378	0,487220	11936
☍ 14	39 38,99	33 41,3	0,320009	0,487027	11925
15	38 46,48	39 31,3	0,319703	0,486832	11917
16	37 54,03	45 25,5	0,319460	0,486636	11910
17	37 1,71	51 23,5	0,319280	0,486440	11905
18	36 9,56	57 25,1	0,319163	0,486242	11902
19	35 17,63	+5 3 29,9	0,319109	0,486044	11901
20	34 25,97	9 37,7	0,319117	0,485844	11901
21	33 34,63	15 48,0	0,319188	0,485643	11903
22	32 43,68	22 0,6	0,319320	0,485442	11907
23	9 31 53,15	28 15,0	0,319514	0,485239	0,011912
Febr. 24	9ʰ31ᵐ 3ˢ10	+5°34′ 31″1	0,319768	0,485036	0,011919
25	30 13,57	40 48,6	0,320084	0,484831	11928
26	29 24,61	47 7,0	0,320460	0,484626	11938
27	28 36,27	53 26,1	0,320896	0,484419	11950
28	27 48,59	59 45,5	0,321390	0,484212	11963
29	27 1,63	+6 6 5,0	0,321943	0,484003	11979
März 1	26 15,43	12 24,2	0,322553	0,483794	11996
2	25 30,03	18 42,7	0,323221	0,483584	12014
3	24 45,48	25 0,3	0,323944	0,483372	12034
4	24 1,82	31 16,7	0,324722	0,483160	12056
5	23 19,10	37 31,6	0,325554	0,482946	12079
6	22 37,35	43 44,6	0,326440	0,482732	12103
7	21 56,62	49 55,4	0,327377	0,482516	12129
8	21 16,94	56 3,8	0,328365	0,482300	12157
9	20 38,35	+7 2 9,6	0,329403	0,482082	12186
10	20 0,88	8 12,3	0,330490	0,481864	12217
11	19 24,57	14 11,9	0,331623	0,481645	12249
12	9 18 49,44	+7 20 7,9	0,332802	0,481424	0,012282

☍ 1864 Febr. 14, 13ʰ23ᵐ15ˢ m. Berl. Zt. Lichtstärke = 0,418.

Melete wird, wie bei der vorigen Opposition, nur in grossen Fernröhren, z. B. in Berlin und Paris sichtbar sein.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 Jan. 25. *R. Luther.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1461.

TODES-ANZEIGE.

Es wird mir die traurige Pflicht zu Theil, das Ableben des Directors der Sternwarte von Capodimonte, *Ernesto Capocci*, anzuzeigen. Am 6. d. M. Morgens 9 Uhr wurde dieser treffliche Mann der Familie und den Freunden, dem Staat und der Wissenschaft entrissen, als ein inneres Uebel, das seit einigen Monaten sich entwickelt hatte, auf die Herzader sich werfend, seinem letzten schmerzvollen Leiden ein plötzliches Ende machte.

Geboren am 28. März 1798 zu Picinisco in der Provinz Terra di Lavoro, kam *Capocci* früh nach Neapel zu seinem Oheim mütterlicher Seite *Zuccari*, damaligem Vorsteher der Sternwarte von S. Gaudioso. Dieser sorgte für die Ausbildung in den exacten Wissenschaften, so wie der Unterricht des Abate, später Cardinals, *Capaccini* den Geschmack für die Humaniora erweckte. Diese Erziehung in doppelter Richtung findet sich deutlich ausgeprägt in dem ganzen späteren Wirken *Capocci*'s; man erkennt darin beständig den Ernst des Wissens, gepaart mit der Anmuth der Phantasie. Mit Leichtigkeit irgend ein neues Factum auffassend, schnell eine neue Entdeckung durchschauend, wusste er derselben alsogleich eine interessante Beziehung abzugewinnen, welche er in klarer, allgemein fasslicher Sprache darstellte. Nicht immer freilich schützte dieser Weg vor allzu schneller Generalisirung, wohingegen dadurch die Objecte der Wissenschaft anziehend für Viele wurden.

Capocci's streng wissenschaftliche Thätigkeit fällt mehr in seine Jugendzeit. Bereits in seinem 18ten Jahre veröffentlichte er astronomische Beobachtungen in dem Giornale enciclopedico di Napoli, sowie später manche in *Zach*'s Corresp. astron., und er versäumte nicht, die beobachteten Cometen auch durch fleissige Rechnungen zu verfolgen. Mit kritischem Blick beschäftigte er sich mit den Sonnenflecken, und einige seiner Wahrnehmungen hierüber sind von der grössten Wichtigkeit. Die Bearbeitung der Hora 18 der Berliner Sternkarten, welche durch die Fülle der Sterne eine der schwierigsten war, hat ihm verdientes Lob zugezogen, da er, zur Erreichung der möglichsten Genauigkeit, die Mühe nicht scheute, dafür viele Tausend Beobachtungen am Meridiankreise sowohl als am Aequatoreal anzustellen, ausserdem die Grössenschätzungen durch nochmalige Vergleichung mit dem Himmel mit Präcision in seine Karte einzuzeichnen. Seine Dialoghi sulle Comete, zu denen die fünf Cometen des Jahres 1825 Anlass gaben, beantworten in schlagender Weise alle die Fragen, mit denen die Astronomen bei jeder neuen Erscheinung eines Cometen immer wieder belästigt werden, und sind zugleich ein Beispiel classischen Styls. Es kann hier nicht der Zweck sein, der vielen Artikel einzeln Erwähnung zu thun, die von *Capocci* in den Abh. der Akad. von Neapel, den Annali Civili und anderen periodischen Zeitschriften niedergelegt sind, und die von dessen vielseitiger Bildung und Ideenfülle Zeugniss geben. Ueberall erblickt man den Forscher, der in oft alltäglich scheinenden Naturereignissen Stoff zum Nachdenken fand.

Als durch *Piazzi*'s Bemühungen die neue Sternwarte auf Capodimonte zu Stande kam, ward *Capocci* zweiter Astronom an derselben 1819, und nach *Brioschi*'s Tode 1833 Director. In den Jahren 1836—38 unternahm er eine längere Reise nach Frankreich, England und Belgien. — Es konnte nicht fehlen, dass *Capocci* den Umschwung seines Vaterlandes im Jahre 1848 mit Wärme begrüsste; mit Freuden sah er seine vier ältesten Söhne in die Gefahren des Krieges sich begeben: er selbst sass im Parlament unter *Ferdinand II.* Seine dort geäusserten liberalen Ansichten musste er aber bei Aufhebung der Constitution mit der Entfernung von seinem Amte büssen, in dass er erst 1860 wieder eingesetzt ward. Während jener Jahre der Noth und der Prüfung verfasste er unter Anderem seinen Commentar über die Cosmographie der Divina Comedia des *Dante* in anziehender dialogischer Form; nicht leicht könnte Jemand zu einer solchen Arbeit mehr geschickt gefunden sein, gleich bewandert in schöner Literatur und Astronomie, wie *Capocci* es war.

Bei Errichtung des Königreichs Italien ward *Capocci* zum Senator des Reichs ernannt, und die Regierung zeichnete ihn aus mit dem Commandeurkreuz des St. Mauritius- und Lazarus-Ordens.

Von Charakter ehrenhaft und liebenswürdig in jeder Beziehung, von Gemüth sanft und in hohem Grade zartfühlend, anspruchslos und einfach in seinen Sitten, immer bescheiden im Urtheil, wie gemässigt im Gespräch, nachsichtig, theilnehmend und heiter im Umgang, — musste ein Jeder sich angezogen fühlen, der ihm nahe kam. Jener die Güte des Herzens ausdrückende, lächelnde Zug, der beständig seinen Mund umgab, verliess ihn auch im Tode nicht. — Der Unterzeichnete beklagt in ihm einen seiner werthesten und erprobtesten Freunde.

Neapel, 1864 Januar 16. *C. H. F. Peters.*

Astronomische Beobachtungen auf der Sternwarte zu Athen, angestellt von Herrn Dir. *J. F. J. Schmidt.*

Comet V. 1863.

Dieser am 5. Nov. von *Tempel* in Marseille entdeckte Comet ward auch zu Athen am Morgen des 13. Nov. aufgefunden und, so oft es die ungewöhnlich ungünstige Witterung gestattete, am Kreismikrometer beobachtet. Die erhaltenen Ortsbestimmungen sind die folgenden:

				AR	Decl.		
1863 Nov. 13,	$16^h17^m17^s$.	☄ = α − 39ˢ826,	α − 1′ 5″09	$12^h31^m22^s69$	+ 3° 39′ 48″9	4 B.	
13	17 4 39	β + 29,129	β −18 58,49	12 31 37,13	3 42 55,6	4 ″	gut für Decl.
13	17 25 44	β + 35,332	β −17 26,61	12 31 44,33	3 44 27,4	3 ″	
17	15 20 12	γ + 15,764	γ −16 41,90	13 1 51,86	10 4 48,0	5 ″	
17	15 37 55	δ + 61,088	δ +10 39,44	13 1 58,07	10 5 42,6	5 ″	
17	16 12 12	γ + 32,927	γ −13 18,42	13 2 9,02	10 8 11,5	4 ″	
Dec. 10	5 54 38	ε −247,514	ε +11 36,64	15 59 6,70	30 56 15,2	3 ″	unsicher.
11	5 49 3	ζ − 12,262	ζ − 6,4	16 5 4,07	31 13	4 ″	
13	5 49 41	ϑ + 41,923	ϑ +13 57,26	16 17 19,19	31 45 49,7	6 ″	
14	5 49 54	ι + 60,102	ι −15 7,01	16 23 2,50	31 59 3,0	8 ″	
15	5 45 26	ϰ − 37,366	ϰ − 7 0,59	16 28 33,75	32 11 9,2	4 ″	Decl. unsicher
16	5 50 43	λ + 41,625	λ +13 59,07	16 33 57,14	32 21 31,8	7 ″	
16	5 57 32	μ +165,526	μ +13 42,49	16 33 58,63	32 21 32,7	4 ″	} siehe Bemerk.
16	6 8 43	ν − 67,260	ν +18 53,56	16 34 0,99	32 21 54,4	4 ″	}
20	5 42 36	ξ − 52,972	ξ − 3	16 53 48,49	32 53	2 ″	
20	5 42 36	ο − 51,752	ο + 7	16 53 49,7	32 53	2 ″	
20	5 55 9	ξ − 50,572	ξ − 3 1,19	16 53 50,89	32 53 54,1	4 ″	
20	5 58 17	π − 24,532	π +14 25,68	16 53 51,8	32 53 57	2 ″	
20	6 8 12	ρ −172,732	ρ +11 10,26	16 53 53,86	32 53 59,8	4 ″	
21	5 51 11	σ − 36,296	σ +14 52,66	16 58 25,88	33 0 2,2	6 ″	
21	6 6 8	τ +101,883	τ +17 25,82	16 58 28,49	33 0 15,0	4 ″	
21	6 17 10	ρ − 51,346	ρ −13 26,12	16 58 29,92	+33 0 28,9	3 ″	

Scheinbare Sternörter.

α = 12^h32^m 2^s56, + 3° 41′ 14″9 Weisse 524.

β = 12 31 8,04 + 4 1 54,9 ″ 503.

γ = 13 1 36,14 +10 21 30,8 ″ 1057.

δ = 13 0 57,03 + 9 55 3,9 ″ 1048.

ε = 16 3 14,22 +30 44 38,6 ″ 65.66, Lal. 29476.
Nach Anbringung der üblichen Correctionen bleibt in Decl. eine Differenz von 7″5. *Weisse (Bessel)* erhielt das 3-fache Gewicht von Lal. Die Position des Cometen ist unsicher.

ζ = 16 5 16,34, +31 19 54,6 W. 134.135, Lal. 29536.
Die Sterne sind nach beiden Catalogen in sehr guter Uebereinstimmung.

η = ζ Coronae, der Dec. 12 benutzt ward (die Beob. ist aber unbrauchbar) scheint eine sehr geringe abnehmende Eigenbewegung in AR zu haben.

ϑ = 16 16 37,27, +31 31 52,5 Weisse 486.

ι = 16 22 2,39 +32 14 10,0 ″ 654.

ϰ = 16 29 11,12 +32 18 9,8 ″ 885.886.

λ = 16 33 15,52 +32 7 32,8 **von mir neu bestimmt.**

μ = 16 31 13,11 +32 7 50,2 W. 954 } **bei μ oder ν ist in**

ν = 16 35 8,25 +32 3 0,9 ″ 1090 } **Decl. ein Fehler.**

ξ = 16 54 41,46 +32 56 55,3 ″ 1682.

ο = 16 54 41,0 +32 47,5 **nach ξ, genähert.**

π = 16 54 16,3 +32 39,5 **B. D. IV, p. 210, № 2827, genähert nach ξ.**

ρ = 16 56 46,60 +32 42 49,5 **Weisse 1743.**

σ = 16^h59^m 2^s17, +32° 45′ 9″5 Weisse 1814; **hat 10ˢ zu viel in AR.**

τ = 16 59 21,27 +33 13 55,0 ″ 1820.

ρ = 16 56 46,61 +32 42 49,2 ″ 1743.

Alle Decemberbeobachtungen geschahen bei sehr tiefem Stande des Cometen, und sind auch des häufigen Sturmes wegen nicht besonders genau.

Bemerkungen.

Zur Zeit seiner besten Sichtbarkeit zeigte der Comet im Athener Refractor keine auffälligen Phänomene; der sehr glänzende Kern ward durch starke Oculare ganz in Nebel aufgelöst.

Durch die Gestalt seiner Coma und die Verbindung dieser mit dem schmalen Schweife erinnert er an die Cometen vom Februar 1847 und August 1862, ohne die besonderen Erscheinungen des letztern darzubieten. Dem freien Auge war er gut im Licht eines Sterns der 4ten Grösse sichtbar, doch erschien von dem Schweife nur ein geringer Theil. Den Scheitelradius der Coma habe ich 2 mal durch Passagen genau bestimmt und gefunden:

Nov. 13 16^h0, $r = 187''$
17 16,5 $r = 192''$

So lange der Mondschein nicht hinderte, ward mit Hülfe des Suchers die Länge des Schweifes sorgfältig ermittelt und

in die Bonner Charten eingetragen. *A* sind aus diesen Charten entnommene Punkte in der Axe des Schweifes, die in Verbindung mit der scheinbaren Position des Cometen zur Kenntniss der Positionswinkel des Schweifes führen. Die Werthe *A* beziehen sich indessen auf das Gradnetz von 1855 und erfordern noch die Reduction auf 1863.

Nov. 12	16^h7,	Schweiflänge = $3°6$,	*A* = 12^h12^m0,	+ 4° 8'
13	16,5	3,2	12 20,0	+ 5 28
14	15,7	4,1	12 24,0	+ 7 8
15	16,8	7,2	12 20,0	+10 0
17	16,5	6,4	12 44,0	+13 24
22	16,5	10,0	13 32,0	+20 18

Am 25. Nov. und 3. Dec., jedesmal um 16^h, hatte der Schweif wegen des starken Mondlichtes nur 2° Länge. Während der Beobachtungen am Abendhimmel habe ich wegen der tiefen Lage des Cometen am Horizonte alle derartigen Messungen unterlassen.

Comet IV. 1863, entdeckt von *Tempel*.

Nachdem ich diesen Cometen einige Male beobachtet hatte, verlor ich ihn wegen einer Reihe von wolkigen und stürmischen Tagen. Später gelang es mir nicht, ihn wieder aufzufinden, denn seit der Mitte des Octobers fehlen mir sowohl die Astr. Nachr., als auch solche Mittheilungen, welche mich in den Stand gesetzt hätten, jene Beobachtungen wieder aufzunehmen. Ich erhielt die folgenden Positionen:

				AR	Decl.	Beob.
Nov. 13	$13^h\ 9^m35^s$.	☌ = α + 22ˢ846,	α — 9' 24"74	$12^h18^m38^s69$	+43° 27' 0"8	4
17	13 2 12	= β + 115,056	β + 0 5,65	12 47 16,69	+44 45 50,6	4
17	14 26 2	= γ — 68,661	γ — 14 56,45	12 47 51,46	+44 46 51,5	4

Scheinbare Sternörter.

α =	$12^h18^m15^s84$,	+43° 36' 25"6	Weisse 373.
β =	12 45 21,63	+44 45 45,0	AZ. 192, № 60.
γ =	12 49 0,12	+45 1 48,0	AZ. 192, № 61.

Bemerkungen.

Zuerst sah ich den Cometen Nov. 6, 15 Uhr; er war im Sucher leicht kenntlich und hatte etwa 5' Durchmesser. Am 13. November zeigte er am Refractor eine Schweiflänge von 8 Bogenminuten; auch ein feiner Kern 11^m12 liess sich bemerken. Nov. 13 15^h5 war der Scheitelradius der Coma = 92" oder 1'53.

Beobachtungen der Sonne. 1863.

Während meines Aufenthaltes in Wien habe ich auf der dortigen Sternwarte gelegentlich die Sonne beobachtet und die Gruppen wie die einzeln sichtbaren Flecke und Punkte gezählt. Die letzte Wiener Beobachtung ist Aug. 5, die erste Athener Aug. 15. Die Angabe Juni 27 erhielt ich von Herrn Dr. *Edm. Weiss*. Das benutzte Fernrohr war ein sehr guter Refractor von 4 Fuss Länge. Durch das Minuszeichen bei den Zeitangaben wird ausgedrückt, dass Vormittags beobachtet ward. Die Athener Notirungen geschahen meist spät Nachmittags, als die Sonne schon tief stand.

		Gruppen	Flecke	
April 15	-11^h0	4	100	
20	—10,5	4	60	
24	3,7	5	10	
Mai 2	0,5	4	40	Luft ungünstig.
7	0,5	8	72	
8	—11,7	10	100	
11	—11,8	4	82	Dunstige Luft.
Mai 17	5^h6	4	36	
23	0,5	3	14	Dunstige Luft.
26	0,6	6	55	Wolkig.
27	0,2	6	85	
30	0,0	7	108	
31	0,4	8	90	Zwischen Wolken.
Juni 4	0,0	5	46	
8	0,0	6	36	
16	0,4	3	20	Wolkig.
19	0,6	3	20	
21	—11,5	2	2	
24	0,2	2	20	
26	0,5	3	42	
27	0,0	3	—	
30	0,6	6	28	
Juli 7	0,6	3	31	Wolkig.
11	0,9	3	60	Dunstige Luft.
13	—11,6	4	31	
15	—11,0	3	26	
20	0,5	2	6	
21	0,8	2	7	
23	0,2	1	1	Wolkig.
31	0,0	3	18	Sehr wolkig.
Aug. 5	—11,5	4	33	
15	6,0	6	30	
25	5,6	2	3	
Sept. 7	5,5	1	1	
10	5,4	3	25	
Oct. 7	3,9	2	68	
13	4,7	2	13	⊙ sehr tief.
21	4,6	2	25	" " "
24	4,7	2	22	" " " sehr rein.
28	—10,5	3	44	
Nov. 2	4,7	2	14	
6	4,1	2	4	
13	4,9	5	44	
Dec. 10	3,4	2	15	unsicher.

		Gruppen	Flecke	
Dec. 13	3^h8	6	60	Unsicher.
16	3,9	4	17	"
20	3,7	4	75	
21	3,9	6	120	
30	4,1	1	56	Ungenau.

Mondfinsterniss 1863 Juni 1.

Der Director der k. k. Sternwarte zu Wien, Herr Prof. *v. Littrow*, hatte auf meinen Wunsch die Güte, mir zur Beobachtung dieser Totalfinsterniss das Fernrohr in der kleinen nördlichen Kuppel anzuweisen. Die Nacht war im Ganzen klar, und ich erhielt viele Notirungen über Ein- und Austritte, sowie Eintritte von einigen Sternen, die schon im vorigen Jahre durch Herrn *v. Littrow* publicirt wurden. Der Verlauf der Finsterniss bot keine mir neuen Erscheinungen dar. Ich werde später und bei Gelegenheit grösserer Arbeiten über den Mond darauf zurückkommen.

Athen, 1864 Jan. 8. ***J. F. Julius Schmidt.***

Beobachtungen der Cometen II., III. und IV. 1863 auf der k. Sternwarte zu Upsala.

Von Herrn Dr. *H. Schultz.*

Comet II. 1863 (*Klinkerfues.*) (Fortsetzung von Astr. Nachr. 1431).

1863	M. Zt. Upsala	app. α ☍	app. δ ☍	Vgln.	Vglst.
Sept. 2	$10^h56^m0^s$	$11^h39^m22^s68$	+56° 18′ 9″6	17.7	*e*
8	10 42 51	* −0 30,69	* +1 40,7	15.7	*f*
14	10 30 0	11 50 47,30	+56 31 24,8	13.6	*g*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne (auf Wolfers reducirt).

1863,0	*e*	(5^m7)	174° 53′ 37″3,	+56° 23′ 25″5	Radcliffe-Catalogue 2744.
1855,0	*f*	(9,3)	$11^h45^m6^s5$	+56 23,5	Bonner Beobachtungen, Bd. V.
1863,0	*g*	(9,2)	178° 12′ 42″3	+56 29 48″1	Oeltzen, Argel. Zone 12233.

Comet III. 1863 (*Winnecke*).

1863	M. Zt. Upsala	app. α ☍	app. δ ☍	Vgln.	Vglst.
Mai 6	$13^h9^m14^s0$	* $+1^m51^s26$	* +2′ 2″5	10.4	*a*
9	12 41 29,8	2^h16 37,94	+47°31 3,2	12.6	*b*
10	12 41 22,2	2 23 53,72	+47 44 41,0	12.4	*c*
24	12 22 40,0	* +1 15,53	* +2 1,6	8.5	*d*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne, bezogen auf Wolfers.

1855,0	*a*	(9^m0)	$1^h52^m36^s5$,	+46° 54′ 8	Bonner Beobachtungen V.
1863,0	*b*	(8,5)	34° 6′ 19″1	+47 26 40″0	Oeltzen, Argel. Zone 2728.
1863,0	*c*	(8,5)	35 46 50,2	+47 43 52,6	" " " 2851
1855,0	*d*	(9,1)	3 36 33,8	+46 2,5	Bonner Beobachtungen V.

Comet IV. 1863. (*Bäcker.*)

1863	M. Zt. Upsala	app. α ☍	app. δ ☍	Vgln.	Vglst.
Nov. 8	$11^h14^m13^s$	$11^h46^m2^s23$	+41° 28′ 24″0	16.6	*a*
14	6 33 51	12 23 45,05	+43 42 32,3	20.8	*b*
17	7 6 13	12 45 32,60	+44 41 34,5	19.12	*c*
18	6 4 53	12 52 44,21	+44 58 8,8	20.5	*d*
28	6 29 17	14 13 59,34	+46 26 57,9	5.2	*e*
Dec. 6	6 10 40	15 20 17,16	+45 29 7,8	17.4	*f*
9	5 29 42	15 43 29,52	+44 40 2,1	24.5	*g*
13	6 6 39	16 12 54,43	+43 14 45,5	24.5	*h*
15	5 37 30	16 26 23,93	+42 26 49,8	11.3	*i*
19	5 33 3	* +0 1,05	* −2 24,2	14.6	*k*
23	6 6 0	* +0 9,56	* +1 19,6	19.5	*l*
28	6 23 48	* −0 10,07	* −0 32,7	14.5	*m*
29	6 28 22	17 43 46,97	+35 56 20,3	16.4	*n*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne (auf Wolfers reducirt).

1863,0	*a*	(6^m9)	177° 14′ 21″9,	+41° 24′ 39″8	Radcliffe Catalogue 2764.
	b	(7,8)	185 36 59,3	+43 46 26,0	Weisse's Catalog II. 12^h, 463.
	c	(8,4)	191 20 0,2	+44 46 12,6	Oeltzen, Argel. Zone 13062.
	d	(8,4)	193 32 2,1	+44 53 51,3	„ „ „ 13209.
	e	(9,1)	214 36 31,5	+46 33 17,5	„ „ „ 14529.
	f	(9,0)	228 47 3,3	+45 25 41,8	„ „ „ 15290.
	g	(9,1)	236 56 11,6	+44 37 15,2	Weisse's Catalog II. 15^h, 1195.
	h	(8,7)	243 35 52,1	+43 17 51,2	„ „ „ 16^h, 418.
	i	(7,5)	246 45 52,3	+42 27 28,3	Bail.-Lalande 30162.
1855,0	*k*	(9,5)	$16^h 51^m 21^s5$	+40 44,7	Bonner Beobachtungen IV.
	l	(9,4)	17 13 54,4	+38 47,7	„ „ „
	m	(9,5)	17 39 4,9	+36 26,8	„ „ „
1863,0	*n*	(7,7)	265° 9′ 53″7	+35 56 51″0	Weisse's Catalog II. 17^h, 1311.

Bemerkungen.

Comet II. Dieser Comet eschien in den günstigsten Augenblicken wie ein diffuser Nebel Cl. 2 à 3 (bisweilen mit einem hellen Kern), also nicht sehr schwach. Da aber während des Septembers die Luft sehr schlecht war, so wurden die Beobachtungen jedoch besonders schwierig, so dass, da die atmosphärischen Verhältnisse sich nicht verbesserten, ich es nicht der Mühe werth hielt, den Cometen länger zu verfolgen. Bei Einstellung auf den Cometen September 26 (Luft sehr dunstig und Mondschein) sah ich keine Spur von ihm.

Comet III. Schon Mai 10 war die Mitternachtsdämmerung sehr hell, am 24. so stark, dass ich ohne Fadenbeleuchtung ganz sicher beobachtete, dabei erschien also dieser lichtstarke Comet nicht sehr hell. Ungünstige Witterung und die schnell zunehmende Helligkeit der Nächte machten es unmöglich, den Cometen länger zu verfolgen.

Comet IV. Trüber Himmel verhinderte bis Novbr. 8, den Cometen aufzusuchen. Der Kern des Cometen, nicht sehr klein, erschien im November wie ein Stern 11^m à 10^m11, im December als ein Stern 9^m10; heller als 9^m sah ich ihn nie. Der Cometennebel, überhaupt ziemlich matt und am Rande diffus, war nahe rund von 2′ à 3′ Durchmesser. Die Verdichtung nahe central.

Der Comet ist bis jetzt im Januar 6 mal beobachtet, und ich hoffe, ihn bis Ende dieses Monats mit Vortheil am westlichen Himmel beobachten zu können.

Die Sterne (*c*) und (*d*) habe ich nicht in *Bessel*'s Zonen gefunden; sie sind also wohl in den Bonner Beobachtungen, Band V., irrthümlich mit „*K*" angemerkt.

Upsala-Sternwarte, 1864 Jan. 17.

H. Schultz.

Beobachtung des Cometen VI. 1863 von Herrn Prof. *Watson*, Dir. der Sternwarte zu Ann Arbor.

I have the pleasure, to send you the following places of a new comet, which I discovered on Saturday, January 9 at about 6½ o'clock T. M.

1864	Ann Arb. M.T.	☄ α	☄ δ	Nr. comp.
Jan. 10	$6^h 57^m 7^s$	$19^h 14^m 3^s37$	+34° 6′ 5″9	7
11	6 18 57	19 17 15,31	+34 52 52,2	7
12	6 5 51	19 20 53,35	+35 42 47,0	

Ann Arbor, 1864 January 12.

The adopted mean places 1864,0 of the comparison stars are:

Mag.	Cat.	α	δ
7.8	Weisse XIX, 262	$19^h 9^m 12^s57$	+33° 58′ 51″1
6.7	„ „ 457	19 15 34,99	+34 55 59,8

The comet is large and bright, with a tail about 1½° in lengt and a nucleus strongly condensed at the centre.

James C. Watson.

Schreiben des Herrn *Theodor Oppolzer* an den Herausgeber.

Beifolgend übersende ich Ihnen eine Anzahl meiner Cometenbeobachtungen, die sich auf den von *Respighi* im December vorigen Jahres entdeckten Cometen beziehen. Sie sind zwar nur vorläufig reducirt, da aber der Comet von grossem Interesse zu werden scheint, so theile ich diese jetzt mit. An jenen Tagen, wo sich mehrere Beobachtungen des Cometen vorfinden, ist stets der Comet mit verschiedenen Vergleichsternen verbunden worden, so dass jede Beobachtung für sich allein in Rechnuug zu ziehen ist.

1864	M. Josephst. Zt.	app. α ☄	l. (P × Δ)	app. δ ☄	l. (P × Δ)	Vergl.
Jan. 6	$5^h50^m59^s$	$19^h\ 3^m\ 2^s25$	9,647	+31° 3′ 43″8	0,728	4.4
6	7 21 41	19 3 9,97	9,500	+31 6 4,8	0,813	8.8
7	6 30 15	19 5 16,04	9,648	+31 44 6,5	0,766	8.8
10	6 16 30	19 13 7,79	9,659	+33 52 2,1	0,746	4.4
10	6 51 24	19 13 11,93	9,648	+33 53 7,3	0,784	4.4
10	7 8 24	19 13 13,84	9,638	+33 53 42,5	0,810	8.8
11	8 3 30	19 16 34,11	9,603	+34 42 41,6	0,844	4.4
15	7 27 26	19 33 40,23	9,645	+38 20 31,8	0,804	7.7
15	8 3 39	19 33 48,96	9,614	+38 22 5,9	0,840	4.4
16	7 17 28	19 39 28,14	9,665	+39 24 19,7	0,791	16.16
17	6 0 57	19 45 47,43	9,709	+40 29 47,9	0,687	8.8
17	7 3 14	19 46 6,09	9,682	+40 32 48,7	0,767	8.8
23	6 6 50	20 59 57,84	9,757	+49 15 45,5	0,524	4.4
23	6 38 2	21 0 24,50	9,766	+49 17 50,6	0,594	4.4

Ausserdem habe ich noch Beobachtungen vom 18. und 19. Januar, die ich noch nicht reducirt habe, und zu einigen Beobachtungen fehlen mir die Vergleichsterne.

Im letzten Briefe erwähnte ich, dass meine Ephemeride für den *Tempel*'schen Cometen recht gut stimmt; ich habe die Beobachtung reducirt und erhalte, wenn ich das Mittel der beiden *Lalande*'schen Bestimmungen für den Stern nehme, folgenden Ort:

Jan. 6, $6^h53^m31^s$ mittl. Josephst. Zt. app. α ☄ = $17^h56^m12^s83$, Par. = +0,30, app. δ ☄ = +33°50′55″4, Par. = +5″3.

Vergleicht man dies mit meiner Ephemeride, so wird im Sinne B-R: $d\alpha = -0^s04$, $d\delta = -1''7$, welche Darstellung zeigt, dass mindestens die Ephemeride nahe stimmt. Der Stern ist Lalande 32972 = 32973.

Wien, 1864 Januar 24. *Theodor Oppolzer.*

Beobachtungen des Cometen VI. 1863 von Herrn *Romberg*.

Ich beobachtete den Cometen VI. 1863 wie folgt:

1864	M. Greenw. Zt.	α ☄ — α *	δ ☄ — δ *	☄ α app.	log p″ Δ	☄ δ app.	log p″ Δ
Jan. 21	$8^h26^m41^s0$	-1^m28^s585	+0′ 1″55	$20^h27^m58^s205$	0,8243	+46° 13′ 51″8	0,8168
24	15 29 20,6	+3 43,879	−0 8,62	21 33 51,16	0,6648n	+51 33 8,5	0,8853

Der erste Ort beruht auf 9, der zweite auf 6 Vergleichungen, corrigirt für Eigenbewegung des Cometen. Die Vergleichsterne sind angenommen für 1864,0:

	Red.		Red.	
$20^h29^m27^s75$	-0^s96,	+46° 13′ 42″25	+ 8″04	
21 30 8,15	−0,87	+51 33 5,2	+11,88	Arg.

Der erste ist das Mittel aus den vier Catalogen Argelander, Johnson, Groombridge und Lalande mit angenommener Eigenbewegung in AR $+0^s0073$, welche die älteren Cataloge genau darstellt. Die Bestimmung in Oeltz.-Argel. weicht in AR etwas ab. Ich verglich den Cometen an denselben Tagen mit noch drei anderen Sternen und werde diese Beobachtungen rechtzeitig mittheilen. Bemerken will ich noch, dass die Zeit in meinen Astron. Nachr. 1459 mitgetheilten Beobachtungen mittlere Zeit zu Greenwich ist, was aus Versehen nicht angemerkt ist.

Hermann Romberg.

Mr. *J. G. Barclay*'s Observatory,
Leyton, London N. E., 1864 Jan. 26.

Literarische Anzeige.

A Handbook of descriptive and practical Astronomy. By *George F. Chambers*. London 1861.

Nach der Absicht des Herrn Verfassers soll die vorliegende Schrift die Mitte halten zwischen einem elementaren und einem ausführlichen Lehrbuch der practischen Astronomie, so dass sie nicht allein dem Liebhaber der Astronomie, der sich eine allgemeine Uebersicht von dieser Wissenschaft erwerben will, sondern auch dem Astronomen von Fach zuweilen zum Nachschlagen dienen kann. Wie nach dem Titel zu erwarten, hat der Herr Verfasser von dem theoretischen Theile der Astronomie nur die ersten Elemente und so viel zum Verständniss des vorgetragenen practischen Theils erforderlich schien, mitgetheilt. Am ausführlichsten sind die äussern Erscheinungen der Himmelskörper behandelt, und insbesondere sind diese durch viele Illustrationen erläutert. Ueberall hat der Herr Verfasser die Darstellung der neuesten Entdeckungen in verschiedenen Theilen der Astronomie mit Nachrichten aus früherer Zeit begleitet, so dass der Leser fortwährend den Gang verfolgen kann, auf dem die Wissenschaft zu immer grösserer Vollkommenheit gebracht ist.

Das erste Buch enthält eine Uebersicht des Sonnensystems. Der Astronom, der die darin enthaltenen Tabellen der Bahnelemente, der Massen, der Volumen und der Rotations-Elemente der Planeten, sowie der Bahnelemente der Satelliten zum Nachlagen benutzen will, wird an vielen Stellen eine Angabe der Quellen und eine Zusammenstellung der Werthe, welche von verschiedenen Autoritäten aufgestellt sind, vermissen. Auffallen muss es besonders, dass die Arbeiten von *Bessel* mehrmals ganz unberücksichtigt geblieben sind. Für Mars fehlen die wichtigen Resultate, welche *Bessel* aus Heliometermessungen in Betreff der Rotations-Elemente und der Abplattung gefunden hat. Beim Saturn fehlen in der Zusammenstellung der von mehreren Astronomen gefundenen Werthe für die Durchmesser des Planeten und seiner Ringe die *Bessel*'schen, die gerade von vorzüglichem Werthe sind, weil das Königsberger Heliometer die Durchmesser der Planeten fast ganz fehlerfrei ergiebt, während andere, sonst vorzügliche Instrumente dieselben zum Theil nicht unerheblich zu gross geben. — Auch bei den Mittheilungen über die Atmosphäre des Mondes sind *Bessel*'s Untersuchungen unerwähnt geblieben.

Bei der Angabe der Helligkeit der Sonne (Seite 4) ist eine eigenthümliche Verwechselung vorgefallen. Herr *Chambers* giebt nämlich die Verhältnisse der Helligkeiten der Sonne und des Mondes zu der Helligkeit einer Wachskerze, welche in gegebener Entfernung von dem beleuchteten Objecte absteht, so an, wie *Wollaston* sie gefunden hat; dass Verhältniss der Helligkeit der Sonne zu der des Mondes, aber nicht so, wie es hieraus folgt, zu 801000 : 1, sondern, wie es *Bouguer* gefunden hat, zu 300000 : 1. Ueber die lichtreflectirende Kraft der Planeten enthält die Schrift keine Mittheilungen.

Das 2te Buch handelt von den Finsternissen, den Vorübergängen der untern Planeten vor der Sonne und den Sternbedeckungen. Der Herr Verfasser hat darin besonders die Erscheinungen, welche bisher bei totalen und ringförmigen Sonnenfinsternissen beobachtet sind, sehr ausführlich mitgetheilt.

Das 3te Buch handelt von Ebbe und Fluth, das 4te von der Praecession, Nutation, Aberration und Refraction, das 5te von den Cometen.

Im 6ten Buch giebt der Herr Verfasser einen kurzen Abriss der Chronologie. Für die Berechnung des Osterfestes im Gregorianischen Kalender ist darin noch das alte Verfahren mittelst Sonntags-Buchstab, goldener Zahl und Epakten angegeben, und es muss auffallen, dass die viel kürzere *Gauss*ische Methode nicht mitgetheilt ist.

Das 7te Buch handelt von dem Fixsternhimmel (Classification der Sterne nach ihren Helligkeiten, Veränderlichkeit der Helligkeiten, Eigenbewegungen und Entfernungen der Fixsterne, Vertheilung derselben in Sternbildern, Bezeichnung der Sterne; Doppelsterne, Nebelflecken, Sternhaufen, Milchstrasse).

Zur Erklärung der Verschiedenheit in den Helligkeiten der Fixsterne kann nach der Ansicht des Herrn Verfassers eine von den folgenden beiden Hypothesen dienen: entweder 1) haben alle Sterne dieselbe Leuchtkraft und befinden sich nur in verschiedenen Abständen von uns, oder 2) sie haben verschiedene Grade der Leuchtkraft und sind alle gleich weit von uns entfernt. Der Herr Verfasser hält die erste Hypothese für die wahrscheinlichste. Viel wahrscheinlicher erscheint es jedoch, dass die Sterne sowohl verschiedene Grade absoluter Helligkeit, als auch sehr verschiedene Abstände von uns haben, und dass die schwächern Sterne nur im Mittel weiter von uns entfernt sind, als die hellern.

In dem Abschnitte über Eigenbewegungen sind die von *Bessel* und anderen Astronomen angestellten Untersuchungen über die periodischen Veränderungen, die sich in den Eigenbewegungen von Sirius und Procyon gezeigt haben, mit Stillschweigen übergangen, was um so mehr befremden muss,

da der gehaltlosen *Mädler*'schen Theorie der Centralsonne darin Erwähnung geschehen ist.

In dem Capitel über Nebelflecke vermisst man eine Mittheilung über die Arbeiten der Herren Professoren *d'Arrest* und *Schönfeld*.

Beiläufig möge hier noch bemerkt werden, dass Herr *Chambers* überall, wo er in seiner Schrift Veranlassung nahm, der Arbeiten des Herrn Professors *C. H. F. Peters* in Clinton (z. B. Seite 5, Beobachtung von Sonnenflecken), oder derjenigen des Herausgebers dieser Blätter (z. B. in der Zusammenstellung ermittelter Fixsternparallaxen) zu erwähnen, dieselben unter einem und demselben Namen, *C. H. Peters*, gegeben hat.

Im 8ten Buch giebt der Herr Verfasser eine Beschreibung der vorzüglichsten astronomischen Instrumente und eine kurze Andeutung, wie dieselben aufzustellen und zu berichtigen sind. Auf eine nähere Erörterung wie die nachbleibenden Fehler der Instrumente zu ermitteln und in Rechnung zu bringen sind, ist der Herr Verfasser jedoch nicht eingegangen.

Das 9te Buch enthält eine Geschichte der Astronomie, die zwar sehr kurz, aber doch mit Sorgfalt abgefasst ist.

Das 10te Buch handelt von Aërolithen, Feuerkugeln und Sternschnuppen.

In dem Anhange giebt der Herr Verfasser noch eine kurze Zusammenstellung der Sonnen- und Mondfinsternisse, welche in der letzten Hälfte des gegenwärtigen Jahrhunderts stattfinden; ein Verzeichniss der Cometenbahnen bis 1861; einen Catalog von Cometen, die nicht so vollständig observirt sind, dass ihre Bahnelemente berechnet werden konnten; ein Verzeichniss von Doppelsternen, Nebelflecken und Sternhaufen, die auch mit kleinern Fernröhren wahrgenommen werden können; ein Verzeichniss veränderlicher Sterne; ein Verzeichniss von Sternkatalogen und eine Liste der vorzüglichsten Sternwarten.

In dem Verzeichniss der Cometenbahnen sind nicht immer die genauesten von den bislang berechneten Elementen aufgeführt. So finde ich für den Cometen II. 1832 Elemente von *Bouvard*, die nur aus drei Beobachtungen berechnet sind, während in den Astronom. Nachrichten Band 10, Seite 269 Elemente gegeben sind, die auf einer viel grösseren Anzahl von Beobachtungen beruhen und die ganze Reihe der Beobachtungen auch besser darstellen. Von dem Cometen I. 1840 sind nicht diejenigen Elemente gegeben, welche *O. Struve* und ich, mit Berücksichtigung der Störungen, aus der ganzen Reihe der Pulkowaer Beobachtungen abgeleitet haben, sondern Elemente von *Lundahl*, bei deren Berechnung die Pulkowaer Beobachtungen noch gar nicht benutzt, und auch keine Störungen berücksichtigt sind. Für den Cometen von 1833 hätten die Elemente von Herrn Dr. *Hartwig* genommen werden sollen.

Die kleinen Mängel auf welche Referent bei Durchsicht der vorliegenden Schrift aufmerksam geworden ist, sind hier hauptsächlich nur deshalb hervorgehoben worden, damit bei ferneren Auflagen Rücksicht auf dieselben genommen werden möge. Die Schrift ist übrigens ohne Zweifel den bessern populären Lehrbüchern der Astronomie an die Seite zu stellen und empfiehlt sich insbesondere noch durch viele, grösstentheils sehr gut ausgeführte Illustrationen.

Anzeige.

Es ist schon in den früheren Bänden dieser Nachrichten bemerkt, dass ohne ausdrückliche Bestellung und Vorausbezahlung keine Nummer eines neuen Bandes versandt wird. Die Herren Abonnenten, welche diese Blätter fortzusetzen wünschen, werden also ersucht, um Unterbrechungen zu vermeiden, baldmöglichst ihre Bestellungen einzusenden.

Man pränumerirt hier an Ort und Stelle mit 4 ℛ 26 ß Rm. oder 3 ℛ 6 Sgr. Preuss. Cour. und von diesem Preise wird auch den Buchhandlungen und Postämtern kein Rabatt gegeben, die also nothwendig ihren Abnehmern höhere Preise berechnen müssen. — Ueberhaupt sind alle in dieser Anzeige bemerkten Preise, Nettopreise.

Für die mit der Post versandten Exemplare findet, wegen des zu erlegenden Portos, eine kleine Erhöhung Statt, so dass der Preis für den Band sich stellt: für Deutschland auf 4 ℛ Preussisch Courant, für England auf 15 sh., für Frankreich auf 17½ Frcs., für Nordamerika auf 4½ Dollars, für Italien und Holland auf 1½ Holl. Ducaten. —

Einzelne Nummern werden nur zur Completirung, wenn sie vorräthig sind, à 5 Sgr. abgelassen.

Altona 1864. Februar 4.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1462.

Schreiben des Herrn Prof. *Aguilar*, Directors der k. Sternwarte in Madrid, an den Herausgeber.

Les travaux géographiques dépendent de la Junta general de estadistica, laquelle a subdivisé en plusieurs sections les travaux multiples dont l'exécution lui est confiée. Une de ses sections s'appelle géodésique, la seule dont je vais m'occuper pour le moment.

Le personnel chargé des travaux géodésiques est purement militaire. Des officiers dépendants des Corps de Génie, d'Artillerie et de l'État Major, sous la direction d'un Général de Brigade, exécutent le plan général adopté par la Junta. En peu de mots le plan est le suivant: —

Le canevas de la triangulation se compose de trois chaînes des triangles dans le sens des méridiens, à des distances entr' eux de 2° en longitude: celui de Madrid au centre de la Péninsule, à l'ouest celui de Salamanca, et à l'est celui de Pamplona, ainsi appelés pour être ces villes les plus importantes qu'ils comprennent. Le plus long de ces trois méridiens, celui de Salamanca, embrasse une amplitude de 7° 35′. Ces méridiens sont coupés par trois parallèles distants entr' eux 2° en latitude. Le plus boréal est celui qui s'étend depuis Gerona jusqu'à la frontière N. du Portugal terminant à l'océan, appelé parallèle de Valencia, au centre celui de Madrid, et enfin le troisième qui passe par Badajoz et qui s'étend depuis Fomenterra jusqu'à Lisbonne. Ce dernier a une amplitude de 11°. Enfin une chaîne continuée des triangles ferme tout le perimètre de l'Espagne. Les espaces qui y restent compris sont remplis par des triangles qui complètent ainsi la triangulation du premier ordre.

L'observatoire de Madrid est chargé de la détermination des longitudes et latitudes géographiques absolues, non seulement des points géodésiques plus importants qui sont les sommets extrêmes des méridiens et parallèles, mais encore de toutes les villes capitales des provinces, les travaux sont en voie d'exécution, mais cela fera l'objet d'une autre communication. Pour le moment je me borne à annoncer que les longitudes sont toutes déterminées au moyen du télégraphe électrique, et les latitudes par des passages des étoiles circumzénithales au premier vertical, au moyen d'une excellente lunette méridienne de *Repsold*, et employant les méthodes si connues de *Bessel* et *Struve*.

Voici maintenant un résumé des travaux exécutés jusqu'à présent.

1°. Sur la chaîne des triangles du méridien de Madrid et au sud de cette ville on a mesuré une Base avec une exactitude qu'il paraît difficile de pouvoir dépasser, comme on verra plus en détail par la note ci-jointe, lue par Mr. le Colonel *Jbañez* à l'Académie des sciences de Madrid dans sa séance du 30 Nov. Mr. *Ibañez* non seulement a pris part à la mesure de la Base, mais encore il a dirigé tous les calculs de réduction.

2°. Les valeurs angulaires de tous les triangles, qui composent le méridien de Madrid, ont été mesurées définitivement et cette chaîne dans son extrémité N. a été prolongée à l'est sur la côte de l'océan jusqu'à la jonction de la triangulation française sur la côte de Biarritz-La Blune; et à l'ouest depuis l'extrémité S. jusqu'à l'observatoire de San-Fernando près Cadix.

3°. Les parties des parallèles de Madrid et Badajoz situées à l'ouest du méridien central sont aussi complètement terminées jusqu'à l'union de la triangulation portugaise. La partie à l'est du parallèle de Madrid jusqu'à la Méditerranée sera terminée au commencement de la prochaine campagne de 1864.

4°. Le méridien de Salamanca a été commencé par la partie comprise entre les parallèles de Madrid et Badajoz qui est presque terminé.

5°. Les quadrilatères de Valladolid, Toledo et Cordova, compris entre les méridiens de Madrid et Salamanca et les parallèles de Valencia, Madrid, Badajoz et la chaîne de la côte de la Méditerranée, sont sur le point d'être terminés.

On voit par ce peu de mots que le travail a pris un grand développement. En général nos triangles sont très-bien conformés; la longueur de leurs côtés en est moyen de 40 kilomètres, ayant cependant quelques uns dont les côtés vont jusqu'à 66 kilomètres, et d'autres, au contraire, que les circonstances du terrain ont obligé à prendre très-petits, de 25 à 30. Ces derniers cependant sont peu nombreux.

Voici maintenant quelques renseignements sur les instruments qu'on y emploie et le système d'observation adopté. Les instruments pour la mesure des angles sont de grands théodolites construits les uns par *Ertel* à Munich, d'autres par les deux frères *Repsold* à Hambourg, et enfin par MM. *Pistor* & *Martins* à Berlin. Je n'entrerai pas dans les

détails des constructions de ces appareils qui sont bien connus aux astronomes. D'abord on commença à faire la triangulation avec les théodolites d'*Ertel* et ils ont servi pour la triangulation du méridien de Madrid. Les résultats obtenus sont d'une grande exactitude et la division des cercles fait honneur aux successeurs de ***Reichenbach.*** Ces instruments cependant ont l'inconvénient d'être un peu trop lourds pour les transporter sur des mulets, lorsqu'il faut monter aux sommets de nos montagnes. Les théodolites de ***Repsold*** sont plus légers, plus commodes dans leur usage, d'une élégante simplicité, et sans que l'exactitude du résultat qu'on y obtient par leur moyen soit en rien inférieure aux premiers. Le juste éloge de ces instruments est fait en disant que, lorsqu'un observateur a travaillé quelque temps avec un théodolite de ***Repsold,*** il n'en veut pas d'autre. Viennent ensuite les théodolites de ***Pistor & Martins,*** plus petits, plus transportables par conséquent, et qui sont destinés principalement à trianguler les quadrilatères compris entre les méridiens et parallèles. Les résultats qu'on y obtient ne laissent rien à désirer, et la lunette directe dont ils sont pourvus remplace avec avantage les lunettes brisées des deux théodolites antérieurement cités, où il y a toujours une quantité de lumière perdue qui nuit à la clarté des images. Cette condition est précieuse dans notre climat extrêmement chaud dans la saison où l'on travaille, et où l'horizon par les brumes et les calinas se retrécit jusqu'au point qu'on peut à peine distinguer les objets terrestres placés à 15 ou 20 kilomètres de distance. Pour obvier à ces inconvénients dans nos grands triangles, on a adopté l'emploie des heliotropes qui ont donné des résultats très-satisfaisants. Mais si l'on peut se permettre cela pour les chaînes principales des méridiens et des parallèles, on ne peut pas l'accepter pour toute la triangulation en général, à cause de la grande dépense que fait le personnel nombreux qu'il faut employer.

Malgré les grands dimensions de nos triangles, rarement on laisse d'apercevoir l'image du soleil renvoyée par l'heliotrope qu'on aperçoit comme une étoile de 3. grandeur, lors même qu'il serait impossible de pointer à un signal géodésique placé à 20 ou 30 kilomètres de distance, par l'état brumeux de l'horizon. Le service des heliotropes est confié aux sergents et aux caporaux de l'armée qui apprennent parfaitement bien leur besogne dans très-peu de temps.

Il me parait presque inutile de dire qu'on a abandonné le système de la répétition des angles pour y substituer celui de la réitération. Le nombre de minimum des réitérations est 48 pour les angles azimutaux, en changeant convenablement la situation du zéro du cercle horizontal, pour diminuer les petites erreurs provenantes des défauts de division des cercles. On partage aussi les observations dans les deux positions „directe" et „inverse" de la lunette, et pour faciliter le renversement les théodolites de ***Repsold*** et ceux de ***Pistor & Martins*** sont pourvus des appareils d'une grande simplicité. A chaque tour d'horizon on y observe toutes les fois que cela est possible les diagonales qui seront d'un grand intérêt, si l'on veut faire le calcul des compensations pour tout le réseau géodésique.

On prend aussi de chaque station les distances zénithales de tous les sommets pour obtenir les hauteurs. Quoiqu'on ne puisse pas se promettre une très-grande exactitude dans le résultat, vu les réfractions anomales et irrégulières bien fréquentes dans notre climat, on trouve cependant des valeurs assez approchées. Lorsque les travaux de la triangulation générale seront plus avancés on fera tout exprès un nivellement géodésique entre les deux mers par des distances zénithales réciproques et simultanées et la chaîne de jonction passera par Madrid pour déterminer aussi définitivement et d'une manière exacte l'altitude de cette capitale.

Comme une preuve de la précision avec laquelle on procède dans tous ces travaux, voici maintenant la note dont je vous parlai précédement et qui met à même de juger et de la bonté des instruments qu'on y emploie, et aussi de l'habilité de nos observateurs.

Madrid, 1864 Janvier 13. *Antonio Aguilar,*
Directeur de l'Observatoire.

NOTICE

sur les résultats obtenus dans la mesure de la base centrale de la Carte d'Espagne, lue à l'Académie royale des sciences de Madrid, par l'académicien M. *Ibañez.*

(Séance du 30 Novembre 1863.)

A peine la Commission chargée de dresser la Carte géographique venait-elle d'être instituée, que son illustre Vice-Président le Général du génie *Garcia San Pedro*, voulant étudier avec le plus grand soin tout ce qui se rapportait aux bases géodésiques, donna à l'académicien M. *SaavedraMeneses* et à celui qui a l'honneur de porter la parole devant l'Académie, la mission de proposer les moyens d'effectuer la mesure de la base centrale qui devait servir de côté de départ à la triangulation espagnole.

L'Académie connait l'appareil qui fut construit à cet effet et les expériences entreprises pour déterminer les coefficients de dilatation des règles métalliques qui en forment la partie

essentielle, ainsi que les comparaisons de ces règles avec la règle n° 1 de *Borda* déposée à l'Observatoire astronomique de Paris.*)

Dans la plaine située au nord de la petite ville de Madridejos, deux points, désignés sous les noms de Carbonera et de Bolos furent choisis pour y établir les deux extrémités de la base. La distance de 14 kilomètres et demi qui séparait ces deux points fut divisée en cinq parties ou sections destinées à être mesurées successivement.

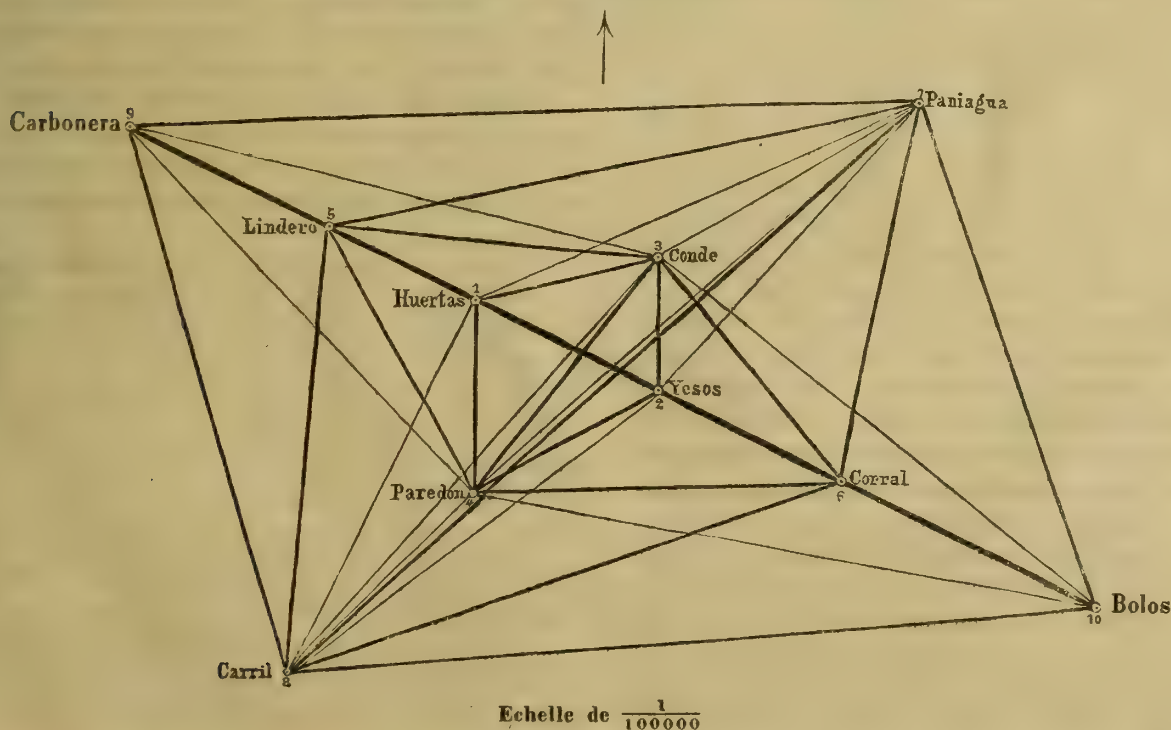
Le personnel fut complété par la nomination des Commandants d'Etat-Major MM. *Monet* et *Quiroga*, et les quatre observateurs commencèrent, à la fin de Mai 1859, l'opération de la mesure à laquelle ils durent consacrer 78 jours de travail.

La question si controversée entre quelques géomètres français et quelques géomètres allemands, de savoir s'il est nécessaire de mesurer de grandes bases ou si les petites bases suffissent, avait fixé l'attention des observateurs; profitant donc de l'occasion favorable qui se présentait à eux, ils se proposèrent de comparer les résultats obtenus en effectuant la mesure directe de toute la base avec ceux qui seraient calculés d'après une triangulation spéciale appuyée à la section centrale de la même base. Afin d'avoir d'ailleurs avec certitude la longueur de cette section et pour réunir les données nécessaires à la détermination de l'erreur probable de la mesure, ils répétèrent une seconde fois l'opération sur toute l'étendue de la section, en terminant le travail de chaque jour aux même points que la première fois, ces points ayant été répérés avec soin sur des plaques métalliques scellées dans des bornes de granite enfoncées elles-mêmes dans le sol. Voici les résultats des deux mesures effectuées chacune en douze jours.

1ière mesure	2ième mesure	Différences
233^{m}92923	233^{m}92900	+0^{m}00023
233,92240	233,92260	—0,00020
233,93699	233,93650	+0,00049
233,94331	233,94331	0,00000
233,92262	233,92264	—0,00002
233,92827	233,92850	—0,00023
233,94711	233,94743	—0,00032
233,93186	233,93147	+0,00039
233,92709	233,92718	—0,00009
233,92478	233,92506	—0,00028
233,91952	233,91916	+0,00036
193,67548	193,67562	—0,00014
2766,90866	2766,90847	+0,00019

*) Voir les „Expériences faites avec l'appareil à mesurer les bases, appartenant à la Commission de la Carte d'Espagne, par les Colonels MM. *Jbanez* et *Saavedra Meneses*. Ouvrage publié par ordre de la Reine. Traduit de l'Espagnol par *A. Laussedat*, Capitaine du génie, Professeur de géodésie à l'école polytechnique. Paris 1860." L'édition espagnole est de 1859.

BASE GÉODÉSIQUE DE MADRIDEJOS (ESPAGNE).



Echelle de $\frac{1}{100000}$

Au printemps de 1859 et après une étude préalable d'un théodolite réitérateur construit par le célèbre artiste M. *Repsold*, on commença à observer les directions azimutales aux six points qui forment les extrémités des cinq sections de la base et aux quatre autres points choisis, deux au nord et deux au sud, (voir la figure), de telle sorte que de chacun d'eux on put voir les neuf autres. Ainsi fut formé un sytème de 45 lignes qui se prêtaient à la compensation générale du réseau, avec un nombre maximum d'équations de condition. Nous dûmes, dans ce travail, nous priver de la collaboration de M. *Monet* chargé alors d'autres observations géodésiques.

Quand la mesure de tous les angles azimutaux fut terminée, on procéda à un nivellement géodésique entre les deux extrémités de la base et l'une des stations du nord située au sommet de la colline de Conde. Les distances zénithales étaient observées simultanément et réciproquement, et l'on recueillait en même temps toutes les données météorologiques nécessaires pour avoir l'état de l'atmosphère à l'instant de l'observation.

A la pacifique campagne géodésique de 1859, succéda la guerre avec l'Empereur du Maroc, qui entraina à l'armée d'Afrique la plus grande partie des officiers attachés à la construction de la Carte. D'un autre côté, la Commission de Statistique chargée, en vertu d'une Loi, de continuer les travaux géographiques, s'occupa de réunir tous les moyens nécessaires pour leur donner une grande impulsion. C'est ainsi qu'elle augmenta considérablement le nombre des instruments pour la triangulation du 1er ordre, qu'elle fit l'acquisition de ceux qui étaient destinés aux opérations secondaires et qu'elle prit toutes les mesures propres à lui faire acquérir une connaissance parfaite des systèmes topographiques et cadastraux des différentes nations de l'Europe, objet pour l'étude duquel elle nomma une commission de recherches à l'étranger.

Ces diverses circonstances retardèrent nécessairement le progrès des travaux de cabinet jusqu'autant que la série interrompue des opérations géodésiques ayant été renouée à la fin de 1860, on put commencer les calculs de la base de Madridejos. En suivant la méthode du savant Général *Baeyer*, on détermina, pour chaque sommet de la triangulation, les directions les plus probables des lignes qui l'unissent aux neuf autres, puis on forma les équations de condition pour compenser les erreurs dans le réseau trigonométrique composé de 120 triangles. La figure déterminée par les 45 lignes données devait satisfaire à 36 équations d'angle et à 28 de côté. La résolution de ces équations a fourni les valeurs des 64 coefficients indéterminées d'où dépendent les 90 corrections qui, introduites dans les premières directions calculées, ont donné les directions définitives. Avec celles-ci on a formé les angles des 64 triangles compris dans les quadrilatères de condition, et en prenant pour côté de départ la longueur de la section centrale réduite au niveau de la mer, on en a conclu pour chacun des autres côtés des valeurs toutes égales entre elles à moins d'un millimètre, ce qui est une preuve de l'exactitude des calculs numériques.

Nous donnons dans le tableau suivant les résultats de la mesure directe réduits au niveau de la mer et leur comparaison avec les valeurs obtenues trigonométriquement.

	Mesure	Triangulation	Différences
1^{ière} Section	3077^{m}459	3077^{m}462	—0^{m}003
2ième "	2216,397	2216,399	—0,002
3ième "	2766,604	—	—
4ième "	2723,525	2723,422	+0,003
5ième "	3879,000	3879,002	—0,002
Base	14662,885	14662,889	—0,004

L'accord remarquable que présentent les deux opérations autorise suffisamment à limiter l'étendue des bases et à se contenter de celles de deux à trois kilomètres de longueur, à la condition toutefois qu'elle soient rattachées aux grands côtés des triangulations géodésiques au moyen d'un système de lignes disposé de manière à pouvoir lui appliquer la méthode de compensation générale que nous avons employé dans le calcul des directions azimutales.

Les distances zénithales observées permettent de calculer directement la différence de niveau entre les deux extrémités de la base, ou bien de la déduire de celles qui existent entre chacune d'elles et le sommet de Conde. Cette condition surabondante a fourni une équation au moyen de laquelle on a déterminé les corrections qu'il faut faire subir aux premières différences de niveau pour qu'elles soient compensées; et afin que l'on puisse se faire une idée de l'exactitude du travail, nous donnons les résultats obtenus avant et après la compensation.

Stations	Différences de niveau non compensées	Corrections déterminées par la compensation	Différences de niveau compensées
Conde—Bolos	88^{m}677	+0^{m}009	88^{m}686
Conde—Carbonera	91,177	—0,009	91,168
Bolos—Carbonera	2,500		
Bolos—Carbonera	2,465	+0,017	2,482
Différence	0,035		

L'observation de la pression atmosphérique et de la température de l'air faite en même temps que celle de chaque distance zénithale a été employée tout d'abord au calcul de l'angle de réfraction de chacune des trajectoires lumineuses, afin d'évaluer l'erreur commise en admettant l'égalité des réfractions dans chaque système conjugué de distances zéni-

thales réciproques et simultanées. Nous avons extrait des résultats obtenus jusqu'à présent ceux qui forment le tableau suivant et qui ont été pris systématiquement de cinq en cinq observations. Dans ce tableau

v représente l'angle au centre formé par les verticales des deux stations,
δ', δ'' — les densités de l'air calculées pour les stations inférieures et supérieures,
z', z'' — les distances zénithales observées aux stations inférieures et supérieures,
θ', θ'' — les angles de réfraction calculés pour les deux stations.

Octobre 1859.

STATIONS	v	№	Jours	Heures	δ'	δ''	z'	θ'	θ''	z''	θ'	θ''
Conde — Bolos	0° 4′ 4″512	1	7	21ʰ 50ᵐ	0,86469612	0,86099611	89° 21′ 20″69	9″48	9″55	90° 42′ 18″81	9″66	9″50
		5		22 18	0,86203792	0,85179002	22,88	26,29	26,29	19,22	26,28	26,30
		10		22 51	0,85445104	0,85019485	24,45	10,93	10,92	19,72	10,93	10,93
		15	8	0 40	0,85044534	0,84338821	24,47	18,12	18,11	18,00	18,12	18,12
		20		1 17	0,84825209	0,84237417	25,87	15,10	15,10	18,66	15,11	15,09
		25		1 48	0,84721749	0,84123777	25,17	15,36	15,35	17,08	15,36	15,35
		30		2 21	0,84905039	0,84085899	21,53	21,00	21,01	15,45	21,01	21,00
		35		2 59	0,85037366	0,84184814	22,80	21,87	21,87	16,09	21,87	21,86
		40		22 3	0,87824226	0,87152988	26,17	17,24	17,25	12,50	17,24	17,25
		45		22 35	0,87536476	0,87151928	25,99	9,88	9,88	14,35	9,89	9,88
		50	9	1 54	0,87169647	0,86858810	28,45	7,99	7,99	15,25	7,99	7,99
		55		2 27	0,87254159	0,86735433	23,99	13,31	13,31	15,45	13,32	13,31
		60		2 55	0,87493804	0,86577627	23,43	23,51	23,51	15,16	23,51	23,51
Conde – Carbonera	0 4 1,528	1	10	23 0	0,87893668	0,87607875	89 19 37,91	7,03	7,03	90 43 46,73	7,01	7,03
		5	11	0 40	0,87993245	0,87387924	38,29	14,90	14,90	46,83	14,91	14,89
		10		1 13	0,87586679	0,86837070	37,98	18,45	18,45	45,80	18,45	18,45
		15		1 48	0,87449006	0,86940738	35,24	12,49	12,51	46,66	12,50	12,50
		20		3 0	0,87592954	0,86522375	38,10	26,35	26,35	48,61	26,35	26,36
		25		3 32	0,87645641	0,86861944	36,59	19,28	19,28	48,12	19,27	19,29
		30		23 35	0,86899124	0,86363127	41,69	13,20	13,23	50,21	13,21	13,22
		35	12	0 7	0,86968719	0,86463046	39,40	12,45	12,46	49,31	12,45	12,45
		40		0 40	0,86672896	0,86149845	40,71	12,89	12,89	49,75	12,89	12,89
		45		2 20	0,86394815	0,85824330	38,89	14,03	14,06	53,02	14,05	14,05
		50		2 55	0,86103589	0,85745099	39,05	8,83	8,83	48,78	8,83	8,83
		55		3 24	0,86279034	0,85797041	40,13	11,87	11,87	47,40	11,87	11,87
		60		3 55	0,86798986	0,85937782	34,30	21,15	21,18	48,15	21,17	21,17

Si l'on calcule les différences de niveau avec les densités de l'air aux deux stations et chacune des distances zénithales simples, et que l'on réduise les résultats aux pieds des piliers d'observation, on obtient les valeurs suivantes:

Conde — Bolos.		Conde — Carbonera.	
Par la station inférieure	Par la station supérieure.	Par la station inférieure	Par la station supérieure.
88ᵐ900	88ᵐ679	91ᵐ580	90ᵐ754
88,204	89,309	91,281	91,043
88,709	88,764	91,164	91,134
88,445	88,965	91,479	90,949
88,504	88,878	90,874	91,521
88,520	88,830	91,185	91,248
88,447	88,977	91,220	91,104
88,369	89,034	91,330	91,044
88,415	88,731	91,267	91,075
88,691	88,529	91,291	91,236
88,670	88,493	91,473	90,893
88,638	88,695	91,324	90,954
88,285	89,058	91,200	91,317

Dont les moyennes générales ne s'écartent que de 0ᵐ004 et 0ᵐ022 des différences de niveau 88ᵐ686 et 91ᵐ168 déterminées au moyen de 240 distances zénithales doubles, réciproques et simultanées entre les trois points, et de la compensation des premières différences de niveau calculées.

Les calculs auxquels ont donné lieu les différentes observations relatives à la mesure de la base de Madridejos se trouvent donc terminés. Dans l'accomplissement de cette tâche, j'ai été habilement secondé par le Capitaine d'artillerie M. *Cabello* et aidé par les calculateurs et les écrivains attachés à la Direction des opérations géodésiques de la Commission générale de Statistique.

Beobachtungen und Elemente des Cometen V. 1863 (entdeckt von *Respighi* 1863 December 28).

Von Herrn Dr. *E. Weiss.*

Von meinen Refractorbeobachtungen des *Respighi*'schen Cometen, zu denen ich die Position des Vergleichsterns vom 4. Jan. einer brieflichen Mittheilung des Herrn Dir. *Argelander* verdanke, habe ich bisher die folgenden reducirt:

1864	M. Wiener Zt.	Scheinb. AR	l. f. par.	Scheinb. Decl.	l. f. par.	Z. d. Vergl.
Jan. 4	$6^h48^m51^s$	$18^h59^m16^s18$	8,701	+29° 50′ 24″0	9,851	6
5	6 48 43	19 1 7,27	8,704	+30 27 11,0	9,851	5
7	6 41 38	19 5 17,08	8,711	+31 44 30,2	9,845	6
10	6 30 13	19 13 9,06	8,723	+33 52 25,6	9,830	4
15	8 13 53	19 33 51,02	8,669	+38 22 27,5	9,913	6
17	6 51 41	19 46 2,18	8,756	+40 32 8,8	9,826	8
23	6 47 40	21 0 31,88	8,833	+49 18 28,7	9,678	5

Da ausser diesen und den in den Astr. Nachr. veröffentlichten Beobachtungen noch Prof. *Argelander* so freundlich war, mir einige Bonner Beobachtungen mitzutheilen, und auch Herr *Oppolzer* die ansehnliche Reihe der von ihm ausgeführten mir bereitwilligst zur Verfügung stellte, glaubte ich im Besitze eines hinreichenden Materials zu sein, eine genauere Bahnbestimmung vorzunehmen. Zu diesem Zwecke verglich ich mit einer, aus meinem № 1458 der Astr. Nachr. abgedruckten Elementensysteme entworfenen Ephemeride jene Beobachtungen, die mir zur Bildung von Normalorten passend schienen, und erhielt dadurch im Sinne Beob.—Rechn. folgende Abweichungen:

Beob.-Ort.	Mittl. Greenw. Zt.	Δα	Δδ
Bologna	1863 Dec. 28,244	$+0^s57$	+15″4
„	28,721	+2,87	+49,7
Leipzig	1864 Jan. 3,749	+1,27	+31,7
Wien (Stw.)	4,234	+1,04	+23,6
„ „	5,235	+1,36	+15,9
„ (Jos.)	6,195	+1,21	+18,7
„ „	6,258	+0,96	+15,8
Wien (Jos.)	7,222	+1,21	+15,8
„ „	7,230	+1,19	+23,4
Bonn	7,310	+1,95	+23,1
„	8,247	+1,83	+17,4
Krakau	9,239	+1,89	+25,3
Wien (Jos.)	10,213	+3,34	+10,4
„ (Stw.)	10,222	+2,88	+ 8,3
„ (Jos.)	10,237	+3,06	+ 9,9
„ „	10,249	+2,79	+13,3
Bonn	11,254	+3,81	+17,2
Wien (Jos.)	11,287	+3,99	+17,7
Wien (Jos.)	15,263	+12,03	+70,7
„ „	15,288	+12,53	+70,6
„ (Stw.)	15,295	+12,28	+68,7
Wien (Jos.)	1864 Jan. 17,203	$+21^s64$	+123″3
„ „	17,238	+21,41	+117,0
„ „	17,246	+21,88	+122,6

Die Beobachtungen harmoniren, wie es auch bei dem schönen sternartigen Kerne des Cometen zu erwarten stand, recht gut mit einander, mit Ausnahme der beiden aus Bologna, die aber auch schon *Respighi* beide als unsicher bezeichnet hatte. Ich liess das Mittel der beiden Abweichungen als Correction der Ephemeride für December 28,5 gelten, schloss jedoch wegen der Unsicherheit der Position dieselbe bei den ferneren Rechnungen aus und benutzte sie, wegen der bedeutenden Erweiterung des Bogens, nur so zu sagen, als Controlle für die Sicherheit der gefundenen Resultate. Die übrigen Beobachtungen theilte ich auf die ersichlich gemachte Weise in 5 Gruppen ab, nahm aus den Abweichungen und zugehörigen Zeiten das Mittel und liess bei dem geringen Gange der Ephemeridencorrection das Mittel der Abweichungen für den nächsten Viertel-Tag gelten. Dadurch wurde ich zu folgenden Normalorten, die sich auf das scheinbare Aequinoctium des betreffenden Tages beziehen, geführt:

Greenw. Zeit	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.
1864 Jan. 5,00	$19^h\ 0^m40^s93$	+30° 18′ 41″5
7,75	19 6 30,84	+32 5 46,2
10,50	19 14 1,34	+34 5 29,6
15,25	19 33 37,36	+38 19 58,6
17,25	19 46 8,71	+40 33 18,0

Als eine partielle Aufheiterung des Himmels am 23. Jan. wieder eine Beobachtung des Cometen gestattete, fügte ich diesen Orten noch den folgenden hinzu, der das Mittel einer an jenem Tage von Herrn *Oppolzer* angestellten und der oben angeführten von mir ist:

1864 Jan. 23,22438 $\alpha = 21^h0^m20^s30$, $\delta = +49°17'36''2$.

Die Reduction auf das mittlere Aequinoctium des Jahres 1864 und Verwandlung in Länge und Breite gab schliesslich

folgende Positionen als Grundlage für die weiteren Rechnungen:

	Mittl. Greenw. Zt.	λ	β
I.	1864 Jan. 5,00000	291°50′36″2	+52°37′18″0
II.	7,75000	294 26 48,0	+54 8 53,2
III.	10,50000	297 51 11,2	+55 46 12,2
IV.	15,25000	306 59 41,1	+58 49 0,4
V.	17,25000	312 56 5,0	+60 6 48,8
VI.	23,22438	345 20 55,7	+61 29 13,4

Die durch die Orte I. und V. gelegte Parabel, die ich bei dem Hinzutreten der Beobachtungen vom 23. Januar auch diesen möglichst anschloss, ist die folgende:

T = Dec. 27,76369 Greenw. Zeit.
π = 60°24′28″2
Ω = 304 43 26,4
i = 64 28 46,4
$\log q$ = 9,887344.
Bewegung direct.

Sie lässt als unausgleichliche Fehler, wieder im Sinne Beob.—Rechn., zurück:

	$\Delta\lambda \cos\beta$	$\Delta\beta$
I.	−0″2	0″0
II.	+2,0	+ 4,0
III.	+0,6	− 7,1
IV.	−1,1	− 2,2
V.	0,0	+ 0,3
VI.	−3,5	−13,7

und auch die Beobachtung vom 28. Dec., die (wie schon früher bemerkt wurde) bei der Ausgleichung keine Berücksichtigung fand, wird noch sehr befriedigend dargestellt, da ihre Abweichung bloss beträgt: $\Delta\lambda \cos\beta = +6''5$, $\Delta\alpha = -4''3$.

Nach dieser Parabel nähert sich der Comet im niedersteigenden Knoten, den er 39,6 Tage nach seinem Durchgange durch das Perihel, also am 5. Februar erreicht, der Erdbahn bis auf eine Entfernung von 0,092 Erdbahnhalbmessern, und da die Erde durch diesen Theil ihrer Bahn am 25. Januar hindurchgeht, sind, wie man sieht, die Umstände der Sichtbarkeit des Cometen im Allgemeinen sehr günstige zu nennen.

Wegen der grossen Aehnlichkeit der Elemente dieses Cometen mit denen des Cometen von 1810 und des noch bemerkenswertheren Umstandes, dass im Jahre 1490, also, die Identität beider vorausgesetzt, gerade 6 Umläufe früher ebenfalls ein Comet in nahe denselben Verhältnissen, wie der jetzige erschienen war, machte ich, trotzdem die Parabel die Beobachtungen noch immer recht gut darstellt, und aus diesem Grunde die verhältnissmässig kurze Umlaufszeit von 53,3 Jahren wenig Wahrscheinlichkeit für sich hat, doch den Versuch, den Beobachtungen eine Ellipse von der entsprechenden Achse anzupassen, und wurde dadurch zu folgenden Elementen geführt:

T = Dec. 26,58141 Grennw. Zeit.
π = 59°13′26″2
Ω = 304 57 43,1
i = 63 35 6,8
$\log q$ = 9,884307
$\log e$ = 9,975848 (e = 0,945905)
$\log a$ = 1,151151 (a = 14,1629)
Umlaufszeit 53,3 Jahre. Bewegung: direct,

welche die Beobachtungen im Sinne Beob.—Rechn. so wiedergeben:

	$\Delta\lambda \cos\beta$	$\Delta\beta$
I.	− 5″5	+21″8
II.	+ 0,4	+ 6,3
III.	+ 3,8	−16,3
IV.	+ 9,0	−12,9
V.	+10,5	−11,0
VI.	− 0,8	+13,2

Die Fehler der Länge bleiben auch in dieser Bahn noch immer mässig, allein bei den Breiten lässt sich kein wesentlich besserer Anschluss erzielen, wenn man an einer Umlaufszeit von circa 53 Jahren festhält: ebenso weicht die Beobachtung in Bologna von der Ellipse bedeutender ab, als von der Parabel, was allerdings wegen deren Unsicherheit weniger ins Gewicht fällt. Die Identität mit dem Cometen von 1810 halte ich nach dieser Untersuchung nicht mehr für wahrscheinlich, obwohl, meiner Ansicht nach, die Beobachtungen bis jetzt derselben noch nicht entschieden widersprechen, da auch in der Parabel die übrigbleibenden Fehler nicht ganz unbedeutend sind, und die Störungen der Erde bei dem Umstande, dass der Comet bereits mehrere Wochen in einer verhältnissmässig geringen Entfernung verweilt, wo dieselben nicht nur bedeutend, sondern auch sehr sichtbar sind, das Ihrige beitragen können, die wahre Statur der Bahn zu verhüllen. Eine nähere Untersuchung dieses Gegenstandes wäre übrigens jetzt wohl noch verfrüht, ich würde sie daher erst dann wieder aufnehmen, sobald der Comet noch einige Wochen länger wird beobachtet worden sein.

Wien, 1864 Jan. 28. Dr. *Edmund Weiss.*

Schreiben des Herrn *Theodor Wolff* an den Herausgeber.

Da die Ephemeride der Leto in № 1456 der Astr. Nachr. jetzt beträchtlich von den Beobachtungen abweicht, so habe ich die Elemente zu corrigen versucht. Ich gründete diese Rechnung auf die vier Orte vom 11. Nov., 8. und 31. Dec. 1863 und 11. Jan. 1864, von welchen die beiden mittleren auf Beobachtungen von Herrn *Oppolzer* in Wien und mir beruhen. Indem ich mit variirten Abständen aus den beiden äussern Beobachtungen Elemente und mit diesen die Länge für die mittleren Orte berechnete, leitete ich aus den Abweichungen der berechneten Längen von den wahren die Correctionen der Abstände ab. Die Elemente, welche ich auf diese Weise erhielt, erlaube ich mir hiebei zu übersenden; sie stellen die zu Grunde gelegten Orte folgendermassen dar:

	R—B	
1863 Nov. 11,	$\Delta\lambda =$ —0″2,	$\Delta\beta =$ 0″0
Dec. 8	—2,2	—1,0
» 31	—2,1	+0,5
1863 Jan. 11	0,0	—0,1

und ich kann wohl hoffen, dass sich die Ephemeride, welche ich gleichfalls diesen Zeilen beilege, der Erscheinung genügend anschliessen wird.

Ephemeride der Leto für 0h mittl. Berl. Zeit.

1864	AR app.		Decl. app.		log Δ
Jan. 29	6h31m43s	—40	+33° 14′ 8	—0′ 8	0,32395
30	31 3	—39	14,0	—0,9	
31	30 24	—38	13,1	—1,0	
Febr. 1	29 46	—36	12,1	—1,1	
2	29 10	—34	11,0	—1,1	0,33171
3	28 36	—33	9,9	—1,3	
4	28 3	—31	8,6	—1,3	
5	27 32	—29	7,3	—1,3	
6	27 3		6,0		0,34006

1864	AR app.		Decl. app.		log Δ
Febr. 6	6h27m 3s	—27	+33° 6′ 0	—1′ 4	0,34006
7	26 36	—26	4,6	—1,5	
8	26 10	—24	3,1	—1,5	
9	25 46	—22	1,6	—1,7	
10	25 24	—20	+32 59,9	—1,7	0,34886
11	25 4	—19	58,2	—1,7	
12	24 45	—16	56,5	—1,8	
13	24 29	—15	54,7	—1,8	
14	24 14	—14	52,9	—1,8	0,35805
15	24 0	—11	51,1	—1,9	
16	23 49	—10	49,2	—1,9	
17	23 39	— 8	47,3	—2,0	
18	23 31	— 6	45,3	—2,0	0,36752
19	23 25	— 5	43,3	—2,1	
20	23 20	— 3	41,2	—2,0	
21	23 17	— 1	39,2	—2,2	
22	23 16	+ 1	37,0	—2,1	0,37722
23	23 17	+ 2	34,9	—2,1	
24	23 19	+ 4	32,8	—2,2	
25	23 23	+ 5	30,6	—2,2	
26	23 28	+ 7	28,4	—2,2	0,38706
27	23 35	+ 9	26,2	—2,2	
28	23 44	+10	24,0	—2,3	
29	23 54	+11	21,7	—2,2	
März 1	6 24 5		+32 19,5		0,39700

Elemente der Leto.

Epoche: 1863 December 20,0.

$M =$ 93° 53′ 22″4
$\pi =$ 345 4 59,7 ⎫
$\Omega =$ 44 53 12,9 ⎬ m. Aeq. 1864 Jan. 0.
$i =$ 7 57 34,9 ⎭
$\varphi =$ 10 51 46,8
$\log a =$ 0,444108
$\mu =$ 765″323.

Bonn, 1864 Febr. 2. *Theodor Wolff.*

Wiederauffindung der Concordia, von Herrn Director Dr. *R. Luther*.

Nachdem ich im Sommer 1861, im Herbst 1862 und seit dem 4. Jan. 1864 mich oft vergeblich nach Concordia umgesehen hatte, was nicht an der Vorausberechnung, sondern an der Lichtschwäche dieses Planeten lag, habe ich dieselbe endlich am 29. Jan. d. J. als Stern 11.12 Gr. wieder gefunden und in der folgenden Nacht so beobachtet:

1864	M. Bilk. Zeit	AR	Decl.	
Jan. 30	10h16m59s4	131°51′11″2	+13°37′42″6	10 Vergl.

Vergleichstern nach Bessel's Zone 62 und 149:

	Scheinb. Ort Jan. 30:	Mittl. Ort 1864,0:
a (7.8)	133°0′11″4, +13°35′45″0.	132°59′32″9, +13°35′59″8

Der Stern ist in Weisse ungenau.

Die in den Astr. Nachr. 1442 und in einer besonderen Abhandlung veröffentlichte Ephemeride II. des Herrn *Oppolzer* bedarf also der Correction —4m52s, +15′7.

Die Correction der Niobe-Ephemeride des Herrn *Berkiewicz* im Berl. Jahrb.-Suppl. fand ich so: +7s, —2′5 und schätzte die Helligkeit der Niobe 10.11. Grösse, während Leto jetzt noch 11. Grösse ist.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 Januar 31. *R. Luther.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1463.

Neue Elemente und Ephemeride der Concordia (58), von Herrn *Theodor Oppolzer* in Wien.

Dr. *R. Luther* in Bilk hat am 30sten Januar den verlorenen Planeten (58) „Concordia" wieder aufgefunden; derselbe hatte die Freundlichkeit, mir allsogleich seine Beobachtung zuzusenden, und ich erhielt den darauf bezüglichen Brief am 4ten Februar. Ohne von dieser Wiederauffindung benachrichtigt zu sein, hat ebenfalls Dr. *E. Weiss* hier in Wien die Concordia am 3ten Februar aufgefunden, da derselbe die Durchmusterung der kleineren Rectascensionen übernommen hatte, während ich meine Nachforschungen auf die grösseren Rectascensionen ausdehnte. Die Ephemeriden-Correction war in Anbetracht der langen Dauer, die seit der letzten Beobachtung verflossen war, und in Rücksicht auf die verhältnissmässig kurze Zeit, in der Concordia im Jahre 1860 verfolgt wurde, nicht gross; sie betrug -4^m52^s und $+15'7$. Da meine in № 1442 der Astr. Nachr. veröffentlichte Ephemeride viel zu starke Gänge zeigte, als dass sie zur bequemen Anstellung der Beobachtungen ausreichen würde, habe ich versucht, ein Elementensystem herzuleiten, das beide Erscheinungen befriedigend verbindet. In der diesjährigen Erscheinung des Planeten stand mir zwar nur die einzige Bilker Beobachtung zu Gebote, da am 3. Februar eine genaue Beobachtung auf der Universitätssternwarte nicht angestellt werden konnte, und seit der Zeit war der Himmel stets dicht umwölkt; nur soviel sei hier erwähnt, dass der Planet heller, als zu erwarten war, erschien; denn Dr. *Weiss* schätzte ihn hell 11 mag. Ich wurde auf das folgende Elementensystem geführt, bei welchem die Epoche und das Aequinoctium = 1860,0 April 13,5 m. Berl. Zeit, der Osculationspunkt = 1860,0 April 23,0 ist:

$$
\begin{aligned}
L &= 186^\circ\ 5'\ 46''9 \\
M &= 1\ 29\ 7,7 \\
\pi &= 184\ 36\ 39,2 \\
\Omega &= 161\ 15\ 47,3 \\
i &= 5\ 1\ 50,1 \\
\varphi &= 2\ 23\ 7,0 \\
\log a &= 0,431254 \\
\mu &= 800''0652
\end{aligned}
$$

Diese Elemente sind sehr unsicher, da ganz geringe Fehler in den Orten sehr bedeutende Aenderungen der Elemente verursachen; ich muss desshalb an die Beobachter, denen mächtige Fernröhre zu Gebote stehen, die Bitte richten, den Planeten recht lange zu verfolgen; ich werde desshalb rechtzeitig die Fortsetzung der unten angesetzten Ephemeride veröffentlichen. Ursprünglich hatte ich die Absicht, eine scharf gerechnete Ephemeride zu geben, doch einerseits die Unsicherheit der Elemente und andrerseits der nicht unbeträchtliche Fehler in den Störungen, der dadurch entstanden war, dass die Elemente, die aus der ersten Opposition hergeleitet waren, in der letzten Zeit bedeutend schon von der Wahrheit abwichen, so dass selbst $\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}, \frac{dz}{dt}$ um beträchtliche Grössen fehlerhaft waren, bewogen mich, vorläufig hiervon Umgang zu nehmen; ich werde, sobald sich die Elemente halbwegs sicherer herleiten lassen, die Störungswerthe von Neuem berechnen, um für die nächste Opposition brauchbare Resultate zu erhalten. Die Ephemeride, welche sich auf 12^h mittl. Berl. Zt. bezieht, kann immerhin in Folge der Unsicherheit der Bahnbestimmung einen kleinen Gang zeigen.

1864	app. α	app. δ	log Δ
Febr. 2	$8^h44^m38^s$	+13° 54′2	0,2171
3	43 44	13 59,7	0,2172
4	42 50	14 5,1	0,2174
5	41 57	10,6	0,2177
6	41 4	16,0	0,2180
7	40 12	21,4	0,2184
8	39 20	26,8	0,2190
9	38 29	32,2	0,2196
10	37 38	37,6	0,2202
11	36 48	42,9	0,2209
12	35 59	48,2	0,2217
13	35 11	53,5	0,2226
14	34 23	14 58,7	0,2235
15	33 36	15 3,9	0,2245
16	32 51	9,0	0,2255
17	32 7	14,1	0,2266
18	31 24	19,1	0,2278
19	30 42	24,0	0,2290
20	30 1	28,9	0,2303
21	29 21	33,7	0,2317
22	28 43	38,5	0,2331
23	28 6	43,2	0,2346
24	27 30	47,8	0,2361
25	26 56	52,4	0,2377
26	26 23	15 56,9	0,2393
27	25 52	16 1,3	0,2410
28	25 22	5,6	0,2427
29	24 54	9,8	0,2445
März 1	24 27	13,9	0,2463
2	8 24 2	+16 17,9	0,2482

1864	app. α	app. δ	log Δ
März 2	8h 24m 2s	+16° 17′ 9	0,2482
3	23 38	21,8	0,2501
4	23 16	25,6	0,2520
5	22 56	29,3	0,2540
6	22 38	32,9	0,2560
7	22 21	36,3	0,2581
8	22 6	39,7	0,2602
9	21 52	43,0	0,2623
10	21 40	46,2	0,2644
11	21 30	49,3	0,2666
12	21 21	52,3	0,2688
13	21 14	55,1	0,2710
14	21 9	57,9	0,2732
15	21 5	+17 0,5	0,2755
16	21 3	3,0	0,2778
17	21 3	5,5	0,2801
18	21 5	7,8	0,2824
19	21 8	10,1	0,2848
20	21 13	12,2	0,2872
21	8 21 19	+17 14,3	0,2896
März 22	8h 21m 27s	+17° 16′ 3	0,2920
23	21 37	18,1	0,2944
24	21 49	19,8	0,2968
25	22 2	21,4	0,2992
26	22 17	22,9	0,3016
27	22 33	24,2	0,3041
28	22 51	25,5	0,3065
29	23 11	26,6	0,3090
30	23 32	27,6	0,3114
31	23 54	28,6	0,3139
April 1	24 18	29,4	0,3164
2	24 44	30,1	0,3189
3	25 11	30,7	0,3214
4	25 39	31,2	0,3238
5	26 9	31,6	0,3263
6	26 40	31,9	0,3287
7	27 13	32,1	0,3311
8	27 47	32,2	0,3335
9	28 22	32,2	0,3359
10	28 59	32,0	0,3383

Wien, 1864 Februar 7. *Theodor Oppolzer.*

Schreiben des Herrn Professors *Bruhns*, Directors der Leipziger Sternwarte, an den Herausgeber.

Anbei erlaube ich mir, Ihnen die hier mit dem grossen Aequatoreal angestellten Beobachtungen des letzten Cometen mitzutheilen. Sie sind grösstentheils von mir und Herrn *Engelmann* gemeinschaftlich angestellt, nur in den ersten Tagen sind einige von mir allein, in den letzten einige von Herrn *Engelmann* allein ausgeführt. Die angewandte Vergrösserung ist stets eine 192-fache gewesen, welche der Comet recht gut ertragen konnte.

Ueber das Ansehen des Cometen habe ich folgende Bemerkungen gemacht:

Januar 3. Bei tiefem Stande des Cometen am Morgenhimmel erkennt man im 12-füssigen Fernrohr nur eine neblige Masse von 1′ Durchmesser, im Cometensucher mit 18-facher Vergrösserung ist ein kleiner Schweif sichtbar. Der Comet machte den Eindruck eines Sterns 6.7 Grösse.

Januar 10 schien der Schweif im Sucher ½ Grad Länge zu haben.

Januar 15 war der Schweif auch beim Mondschein sichtbar.

Januar 30. Der Kern war nicht rund; es war, dem Schweif entgegengesetzt, ein Sector sichtbar. Der Positionswinkel des Schweifes war 55 Grad.

Februar 1 betrug der Positionswinkel des Schweifes 75°, die Länge desselben war im Sucher 1½°, der Kern scharf, der Sector liess Ausstrahlung erkennen.

Bekanntlich ist das Fernrohr des hiesigen Aequatoreals aus Messing und das Rohr ein einziges gezogenes Rohr von 12 Fuss Länge. Im Sommer war bei 15° R. Wärme der Focus berichtigt, im Januar bei 16° R. unter Null war keine weitere Berichtigung des Focus nöthig, so dass die Temperaturänderung der Brennweite des Objectivs hier vollständig durch das Messingrohr compensirt wird.

Beobachtungen des Cometen VI. 1863 auf der Leipziger Sternwarte.

1864	Mittl. Leipz. Zt.	☄ — * Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. AR ☄	Par.	Scheinb. δ ☄	Par.	Stern
Jan. 3	18m 53m 16s	—121s85	—602″0	6.2	18m 58m 26s91	—0s58	+29° 32′ 58″4	+ 7″6	(1)
4	6 11 50	— 74,16	+411,0	15.5	18 59 14,63	+0,60	29 49 51,3	+ 8,6	(2)
7	5 43 14	+ 13,08	—386,1	12.12	19 5 13,47	+0,68	31 43 10,6	+ 8,9	(3)
8	5 55 43	—111,93	+ 44,3	15.5	19 7 36,99	+0,72	32 24 28,9	+ 9,5	(4)
9	6 14 45	—221,61	— 50,3	9.3	19 10 16,33	+0,75	33 7 46,0	+10,2	(5)
10	6 5 30	— 1,27	— 75,6	10.10	19 13 8,00	+0,79	33 52 12,4	+10,3	(6)
11	5 38 45	+ 45,41	— 24,9	15.5	19 16 16,89	+0,82	34 38 25,1	+10,0	(7)
12	6 8 33	— 69,10	—598,0	12.4	19 19 54,03	+0,87	35 29 16,5	+11,2	(8)

1864	Mittl. Leipz. Zt.	☄ — * Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. AR ☄	Par.	Scheinb. δ ☄	Par.	Stern
Jan. 13	6h 39m 7s	—150s57	—132″4	15.5	19h 23m 57s57	+0s91	+36° 22′ 59″9	+12″5	(9)
15	6 10 27	+ 55,50	+ 26,6	18.6	19 33 26,31	+1,05	38 17 54,2	+12,6	(10)
16	5 51 3	+ 8,65	—237,2	10.10	19 39 9,97	+1,13	39 21 7,8	+12,3	(11)
17	6 4 44	—132,11	+404,5	18.6	19 45 52,82	+1,21	40 30 34,5	+13,2	(12)
18	5 53 10	+ 75,33	+200,3	15.5	19 53 32,46	+1,31	41 44 8,4	+13,1	(13)
24	10 35 41	+ 27,43	—352,2	12.12	21 27 54,30	+1,47	51 12 2,8	+30,0	(14)
25	9 1 2	+253,05	—174,7	15.5	21 54 55,59	+2,39	52 33 13,9	+24,2	(15)
26	6 12 35	+ 74,82	— 33,8	18.6	22 25 17,23	+2,44	53 32 41,6	+ 8,9	(16)
30	7 28 8	— 57,41	—121,4	15.5	1 24 42,86	+1,91	48 57 49,5	+ 6,9	(17)
30	7 46 18	— 54,99	+180,6	15.5	1 25 15,44	+2,08	48 55 13,8	+ 8,1	(18)
31	9 36 15	— 82,77	—135,8	15.5	2 7 10,28	+2,43	44 32 41,0	+16,5	(19)
Febr. 1	7 25 2	—157,88	— 57,5	15.5	2 39 8,57	+0,97	40 14 20,6	+10,2	(20)
2	7 25 31	+ 44,01	+ 74,3	15.5	3 7 12,42	+0,66	+35 14 16,2	+12,9	(21)

Die Differenzen ☄—* sind, wo nöthig, wegen Refraction verbessert; die Parallaxen fanden sich mit Hülfe der nachstehenden Ephemeride.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, bezogen auf Wolfers.

Stern	Mittl. AR	Mittl. δ	Autorität
(1)	19h 0m 29s58	+29° 42′ 54″4	Weisse XVIII 1885.
(2) = (1)	idem		idem.
(3)	19 5 1,20	+31 49 31,3	Lalande 36038.
(4)	19 9 29,73	+32 23 39,0	Weisse XIX, 274, 75.
(5)	19 13 58,69	+33 8 31,0	Lalande 36461.
(6)	19 13 10,10	+33 53 22,9	Weisse XIX, 381.
(7)	19 15 31,31	+34 38 44,9	" " 453.
(8)	19 21 3,97	+35 39 9,3	" " 629.
(9)	19 26 28,99	+36 25 6,9	Struve 2313. Bei der Beobachtung wurde die Mitte beider Sterne genommen.
(10)	19h 32m 31s68	+38° 17′ 22″4	Radcliffe 4394.
(11)	19 39 2,20	+39 24 59,6	Weisse XIX, 1254.
(12)	19 48 5,82	+40 23 44,1	" " 1566.
(13)	19 52 18,06	+41 40 42,1	" " 1713.
(14)	21 27 27,75	+51 17 43,3	Lalande 42028.
(15)	21 50 43,31	+52 35 55,5	Argel. n. Z. 26, 114.
(16)	22 24 2,97	+53 33 0,5	Radcl. 5712, Groombr. 3789, angenommen $\frac{2R+G}{3}$.
(17)	1 25 39,04	+48 59 34,8	Arg. n. Z. 153, 46.
(18)	1 26 9,20	+48 51 57,2	" " " " 45.
(19)	2 8 31,49	+44 34 43,3	Weisse II, 173.
(20)	2 41 44,70	+40 15 7,1	" " 997.
(21)	3 6 26,58	+35 12 53,7	" III, 111.

Leipzig, 1864 Febr. 9. *C. Bruhns.*

Elemente und Ephemeride des Cometen VI. 1863, von Herrn Observator *Engelmann.*

Aus den Leipziger Beobachtungen von 1864 Jan. 4, Jan. 15 und Jan. 26 leitete ich das folgende Elementensystem ab:

T = 1863 Decbr. 27,80075 m. Z. Berlin.

π = 60° 23′ 58″2
☊ = 304 43 15,0 } M. Aeq. 1864,0
i = 64 29 11,9

$\log q$ = 9,887333. Direct.

Darstellung des mittleren Ortes (R—B):

$\Delta\lambda \cos\beta = +10''2, \quad \Delta\beta = -3''7.$

Diese Fehler schienen mir zu gering, als dass man sie einer Ellipse mit kurzer Umlaufszeit hätte zuschreiben können; ein Versuch, sie durch Einführung einer Umlaufszeit von 53 Jahren zu verringern, führte auch, wie zu erwarten, zu keinem Resultat. (Die neuerdings von Dr. *Weiss* im Pariser Bulletin aufgeführten Vergleichungen der Wiener Beobachtungen mit parabolischen und elliptischen Elementen lassen gleichfalls eine Ellipse mit geringer Excentricität für jetzt unwahrscheinlich erscheinen.) Da es mir trotzdem wünschenswerth erschien, über die Lage und Gestalt der Bahn zu grösserer Sicherheit zu gelangen, so rechnete ich mir mit den angeführten Elementen eine strenge Ephemeride, bei der ich, der sehr starken Bewegung halber, für den Zeitraum vom 21sten Januar bis 7ten Febr. ein Intervall von 6h annahm; ich theile sie hier vollständig mit, da sie vielleicht zur Vergleichung der Beobachtungen und Bildung von Normalorten von Nutzen sein kann. Um indess nichts Unvollständiges zu geben, übergehe ich die Vergleichung der bisherigen Beobachtungen und behalte die Vergleichung sämmtlicher, sowie die etwa aus ihnen folgenden Resultate einer späteren Mittheilung vor.

Ephemeride des Cometen VI. 1863. (Mittl. Berl. Zt.)

1864	AR ☊			Decl. ☊			log Δ	Aberr.-Zt.
Jan. 1,0	18h 54m 7s21	+1m 27s27		+27° 57′ 13″3	+33′ 39″4		9,8748	6m 13s
2,0	55 34,48	1 33,40	+ 6s13	28 30 52,7	34 28,5	+ 49″1	9,8621	6 3
3,0	57 7,88	1 40,44	7,04	29 5 21,2	35 24,1	55,6	9,8489	5 52
4,0	18 58 48,32	1 48,43	7,99	29 40 45,3	36 27,4	1 3,3	9,8352	5 41
5,0	19 0 36,75	1 57,49	9,06	30 17 12,7	37 39,1	1 11,7	9,8209	5 30
6,0	2 34,24	2 7,81	10,32	30 54 51,8	39 0,5	1 21,4	9,8061	5 19
7,0	4 42,05	2 19,60	11,79	31 33 52,3	40 31,9	1 31,4	9,7906	5 7
8,0	7 1,65	2 33,15	13,55	32 14 24,2	42 14,7	1 42,8	9,7745	4 56
9,0	9 34,80	2 48,70	15,55	32 56 38,9	44 12,8	1 58,1	9,7578	4 45
10,0	12 23,50	3 6,71	18,01	33 40 51,7	46 28,7	2 15,9	9,7405	4 34
11,0	15 30,21	3 27,65	20,94	34 27 20,4	49 2,1	2 33,4	9,7224	4 23
12,0	18 57,86	3 52,13	24,48	35 16 22,5	51 54,4	2 52,3	9,7035	4 12
13,0	22 49,99	4 20,96	28,83	36 8 16,9	55 8,6	3 14,2	9,6837	4 0
14,0	27 10,95	4 55,28	34,32	37 3 25,5	58 50,5	3 41,9	9,6630	3 49
15,0	32 6,23	5 36,35	41,07	38 2 16,0	63 0,8	4 10,3	9,6415	3 38
16,0	37 42,58	6 25,76	49,41	39 5 16,8	67 39,9	4 39,1	9,6190	3 27
17,0	44 8,34	7 26,56	1m 0,80	40 12 56,7	72 45,3	5 5,4	9,5955	3 16
18,0	19 51 34,90	8 41,06	1 14,50	41 25 42,0	78 16,0	5 30,7	9,5709	3 5
19,0	20 0 15,96	10 14,04	1 32,98	42 43 58,0	84 6,0	5 50,0	9,5454	2 55
20,0	10 30,00	12 10,59	1 56,55	44 8 4,0	89 55,6	5 49,6	9,5186	2 44
21,0	22 40,59	3 24,39		45 37 59,6	23 18,5		9,4911	2 34
21,25	26 4,98	3 34,12	9,73	46 1 18,1	23 37,5	19,0		
21,5	29 39,10	3 44,52	10,40	46 24 55,6	23 55,2	17,7		
21,75	33 23,62	3 55,59	11,07	46 48 50,8	24 11,6	16,4		
22,0	37 19,21	4 7,19	11,60	47 13 2,4	24 25,1	13,5	9,4626	2 24
22,25	41 26,40	4 19,63	12,44	47 37 27,5	24 35,7	10,6		
22,5	45 46,03	4 32,85	13,22	48 2 3,2	24 44,9	9,2		
22,75	50 18,88	4 46,86	14,01	48 26 48,1	24 49,9	5,0		
23,0	20 55 5,74	5 1,65	14,79	48 51 38,0	24 50,6	+ 0,7	9,4333	2 15
23,25	21 0 7,39	5 17,35	15,70	49 16 28,6	24 46,9	— 3,7		
23,5	5 24,74	5 33,95	16,60	49 41 15,5	24 37,7	9,2		
23,75	10 58,69	5 51,42	17,47	50 5 53,2	24 21,3	16,4		
24,0	16 50,11	6 9,75	18,33	50 30 14,5	23 57,1	24,2	9,4037	2 6
24,25	22 59,86	6 29,00	19,25	50 54 11,6	23 26,4	30,4		
24,5	29 28,86	6 49,26	20,26	51 17 38,0	22 47,1	39,3		
24,75	36 18,12	7 10,40	21,14	51 40 25,1	21 57,5	49,6		
25,0	43 28,52	7 32,18	21,78	52 2 22,6	20 54,3	1 3,2	9,3742	1 58
25,25	51 0,70	7 54,64	22,46	52 23 16,9	19 39,0	1 15,3		
25,5	21 58 55,34	8 17,62	22,98	52 42 55,9	18 10,6	1 28,4		
25,75	22 7 12,96	8 40,89	23,27	53 1 6,5	16 28,0	1 42,6		
26,0	15 53,85	9 4,25	23,36	53 17 34,5	14 28,4	1 59,6	9,3456	1 50
26,25	24 58,10	9 27,49	23,24	53 32 2,9	12 11,5	2 16,9		
26,5	34 25,59	9 50,16	22,67	53 44 14,4	9 37,2	2 34,3		
26,75	44 15,75	10 11,85	21,69	53 53 51,6	6 43,7	2 53,5		
27,0	22 54 27,60	10 32,25	20,40	54 0 35,3	+ 3 30,7	3 13,0	9,3190	1 44
27,25	23 4 59,85	10 51,08	18,83	54 4 6,0	— 0 3,5	3 34,2		
27,5	15 50,93	11 7,77	16,69	54 4 2,5	3 53,9	3 50,4		
27,75	26 58,70	11 21,86	14,09	54 0 8,6	7 59,2	4 5,3		
28,0	38 20,56	11 32,82	10,96	53 52 9,4	12 19,6	4 20,4	9,2958	1 38
28,25	49 53,38	11 40,60	7,78	53 39 49,8	16 53,5	4 33,9		
28,5	0 1 33,98	11 44,82	4,22	53 22 56,3	21 36,0	4 42,5		
28,75	13 18,80	11 45,46	+ 0,64	53 1 20,3	26 24,8	4 48,8		
29,0	25 4,26	11 42,37	— 3,09	52 34 55,5	31 16,4	4 51,6	9,2775	1 34
29,25	36 46,63	11 35,74	6,63	52 3 39,1	36 6,2	4 49,8		
29,5	48 22,37	11 25,69	10,05	51 27 32,9	40 51,1	4 44,9		
29,75	59 48,06	+11 12,74	—12,95	50 46 41,8	—45 27,2	— 4 36,1		
30,0	1 11 0,80			+50 1 14,6			9,2657	1 32

1864	AR ☋			Decl. ☋			log Δ	Aberr.-Zt.
Jan. 30,0	1h 11m 0s80	+10m 56s97	−15s77	+50° 1′ 14″6	−49′ 50″6	−4′ 23″4	9,2657	1m 32s
30,25	21 57,77	10 39,00	17,97	49 11 24,0	53 58,5	4 7,9		
30,5	32 36,77	10 19,13	19,87	48 17 25,5	57 48,2	3 49,7		
30,75	42 55,90	9 57,79	21,34	47 19 37,3	61 17,4	3 29,2		
31,0	52 53,69	9 35,50	22,29	46 18 19,9	64 24,9	3 7,5	9,2617	1 31
31,25	2 2 29,19	9 12,42	23,08	45 13 55,0	67 8,0	2 43,1		
31,5	11 41,61	8 49,22	23,20	44 6 47,0	69 27,0	2 19,0		
31,75	20 30,83	8 25,93	23,29	42 57 20,0	71 22,1	1 55,1		
Febr. 1,0	28 56,76	8 3,03	22,90	41 45 57,9	72 53,9	1 31,8	9,2658	1 32
1,25	36 59,79	7 40,57	22,46	40 33 4,0	74 2,8	1 8,9		
1,5	44 40,36	7 18,70	21,87	39 19 1,2	74 48,8	0 46,0		
1,75	51 59,06	6 57,49	21,21	38 4 12,4	75 13,8	25,0		
2,0	58 56,55	6 37,19	20,30	36 48 58,6	75 20,2	− 6,4	9,2776	1 34
2,25	3 5 33,74	6 17,76	19,43	35 33 38,4	75 8,0	+ 12,2		
2,5	11 51,50	5 59,23	18,53	34 18 30,4	74 40,5	27,5		
2,75	17 50,73	5 41,57	17,66	33 3 49,9	73 59,7	40,8		
3,0	23 32,30	5 24,80	16,77	31 49 50,2	73 5,8	53,9	9,2961	1 38
3,25	28 57,10	5 8,96	15,84	30 36 44,4	72 0,9	1 4,9		
3,5	34 6,06	4 53,98	14,98	29 24 43,5	70 46,3	1 14,6		
3,75	39 0,04	4 39,85	14,13	28 13 57,2	69 24,3	1 22,0		
4,0	43 39,89	4 26,66	13,19	27 4 32,9	67 56,7	1 27,6	9,3195	1 44
4,25	48 6,55	4 14,10	12,56	25 56 36,2	66 23,7	1 33,0		
4,5	52 20,65	4 2,24	11,86	24 50 12,5	64 46,4	1 37,3		
4,75	3 56 22,89	3 51,10	11,14	23 45 26,1	63 7,1	1 39,3		
5,0	4 0 13,99	3 40,64	10,46	22 42 19,0	61 25,8	1 41,3	9,3463	1 50
5,25	3 54,63	3 30,83	9,81	21 40 53,2	59 43,1	1 42,7		
5,5	7 25,46	3 21,60	9,23	20 41 10,1	58 0,2	1 42,9		
5,75	10 47,06	3 12,87	8,73	19 43 9,9	56 17,9	1 42,3		
6,0	13 59,93	3 4,70	8,17	18 46 52,0	54 36,0	1 41,9	9,3752	1 58
6,25	17 4,63	2 57,00	7,70	17 52 16,0	52 55,2	1 40,8		
6,5	20 1,63	2 49,69	7,31	16 59 20,8	51 16,3	1 38,9		
6,75	22 51,32	+2 42,82	− 6,87	16 8 4,5	−49 39,8	+1 36,5		
7,0	4 25 34,14			+15 18 24,7			9,4050	2 6

Leipzig, 1864 Febr. 8. *R. Engelmann.*

Untersuchung der Bahn des Cometen VI. 1863, von Herrn *F. Tietjen* in Berlin.

Obwohl die Bahn des Cometen VI. 1863 nicht sehr von der Parabel verschieden zu sein scheint, so war es doch interessant für mich, zu untersuchen, wie nahe sich drei Beobachtungen durch eine Ellipse von 53,3 Jahren Umlaufszeit darstellen lassen. Ich wählte dazu die Beobachtungen Bologna, Dec. 28, Leipzig, Jan. 11 und folgende, mir von Herrn *Romberg* freundlichst mitgetheilte Beobachtung:

1864		α	δ
Jan. 21,	$8^h26^m41^s$ m. Gr. Zt.	$20^h27^m58^s20$	$46°13'51''8$

Die Elemente, welche ich fand, sind folgende:

$T = 1863$ Dec. 26,69156 mittl. Berl. Zt.

$$\left.\begin{aligned}\pi &= \;\;59°17'44''6\\ \Omega &= 304\;\;57\;\;\;2{,}6\\ i &= \;\;63\;\;40\;\;17{,}3\end{aligned}\right\}\text{ mittl. Aeq. 1864,0.}$$

$\varphi = \;\;71\;\;\;3\;\;29{,}0$

$\log q = 9{,}884666.$

Die mittlere Beob. lässt die beträchtlichen Fehler (R-B):

$$\Delta\lambda = +1'12''2,\quad \Delta\beta = +2'24''4$$

übrig, die sich nur wenig vermindern lassen.

Bei der Ableitung dieser Elemente bediente ich mich der Formeln, welche bei der *Olbers*'schen Methode angewandt werden, statt der *Lambert*'schen Gleichung jedoch, die nur für die Parabel gültig ist, wandte ich folgende an: (Theor. mot. § 106)

$$k(t'''-t') = a^{\frac{3}{2}}(2\varepsilon - \sin 2\varepsilon - (2\delta - \sin 2\delta))\;\ldots\ldots\;(1),$$

worin

$$\sin^2\varepsilon = \frac{r'+r'''+s}{4a},\qquad \sin^2\delta = \frac{r'+r'''-s}{4a}\;\ldots\ldots\;(2),$$

wenn s die Sehne zwischen den Endpunkten von r' und r''' bezeichnet. Sind ε und δ klein, so ist diese Formel für die unmittelbare Rechnung wenig brauchbar; auf folgende Weise

kann man ihr jedoch eine etwas bequemere Form geben. Bekanntlich ist

$$2\varepsilon - \sin 2\varepsilon = \sin^3\varepsilon \left\{ \frac{4}{3} + \frac{4.6}{3.5}(\sin\tfrac{1}{2}\varepsilon)^2 + \frac{4.6.8}{3.5.7}(\sin\tfrac{1}{2}\varepsilon)^4 + \ldots \right\};$$

setzt man daher $2\varepsilon - \sin 2\varepsilon = \frac{4}{3} B . \frac{\sin^3\varepsilon}{(\cos\frac{1}{2}\varepsilon)^{\frac{12}{5}}}$,

so ist, weil

$$(\cos\tfrac{1}{2}\varepsilon)^{-\frac{12}{5}} = (1-\sin^2\tfrac{1}{2}\varepsilon)^{-\frac{6}{5}} = 1 + \tfrac{6}{5}(\sin\tfrac{1}{2}\varepsilon)^2 + \frac{6.11}{5.10}(\sin\tfrac{1}{2}\varepsilon)^4 + \ldots$$

B eine Grösse, die nur um eine Grösse vierter Ordnung von der Einheit verschieden ist und sich also bequem in eine Tafel bringen lässt. Substituirt man diesen Werth für $2\varepsilon - \sin 2\varepsilon$ und den ähnlichen für $2\delta - \sin 2\delta$ in (1) und berücksichtigt die Gleichungen (2), so erhält man schliesslich:

$$t''' - t' = \frac{1}{6.k} \left\{ B_\varepsilon . \frac{(r' + r''' + s)^{\frac{3}{2}}}{(\cos\frac{1}{2}\varepsilon)^{\frac{12}{5}}} - B_\delta \frac{(r' + r''' - s)^{\frac{3}{2}}}{(\cos\frac{1}{2}\delta)^{\frac{12}{5}}} \right\} . . (3)$$

worin $\log\frac{1}{6k} = 0{,}9862673$; $\log B_\varepsilon$ ist mit dem Argumente ε und B_δ mit dem Argumente δ aus folgender Tafel zu entnehmen, die $\log B$ in Einheiten der siebten Decimale giebt.

ε oder δ	$\log B$
0° 0'	
	0
3 20	
	1
5 26	
	2
6 33	
	3
7 2	
	4
7 30	
	5
7 55	
	6
8 16	
	7
8 36	
	8
8 53	
	9
9 9	
	10
9 23	
	11
9 36	
	12
9 49	

ε oder δ	$\log B$	ε oder δ	$\log B$
10°	13	23° 0'	369
11	19	30	402
12	27	24 0	437
13	38	30	475
14	50	25 0	516
15	66	30	559
16	86	26 0	604
17	109	30	653
18	138	27 0	704
19	171	30	758
20	210	28 0	815
21	256	30	876
22	308	29 0	940
23	369	30	1007
		30 0	1078

Ich bemerke noch, dass vorstehende Tafel mit unwesentlichen Abänderungen aus der Abhandlung „Nouvelle méthode pour déterminer des orbites des astres par *Élie Ritter*" entnommen ist. Da man in der Regel schon genäherte parabolische Elemente kennt, so wird man die Auflösung der Gleichung (3) ohne grosse Schwierigkeit bewerkstelligen können. Für die fernere Ableitung der Elemente ist nur noch zu bemerken, dass $\varepsilon - \delta = \frac{1}{2}(E''' - E')$ ist.

F. Tietjen.

Fortsetzung der Beobachtungen des Cometen VI. 1863 auf der Sternwarte in Krakau.

Von Herrn Director, Prof. *Fr. Karlinski.*

1864	M. Zt. Krakau	☄ — * in AR	☄ — * in Decl.	Anzahl d. Vergl.	☄ Scheinb. AR	☄ Scheinb. Decl.	log f. p. in AR	log f. p. in Decl.	Verglst.	
Jan. 27	5h 53m 44s7	+2m 29s99	— 3' 15"70	5.5	23h 3m 57s74	+54° 4' 0"94	9,6723	9,9496	*h*	
"	6 37 56,1	+1 48,17	+12 2,68	6.6	23 5 15,96	+54 4 9,96	9,7318	0,1951	*i*	
29	10 53 18,4	+0 24,02	+ 4 32,18	4.4	0 45 21,62	+51 37 9,88	9,7651	0,6542	*k*	
30	6 13 37,1	....	— 1 22,04	2	....	+49 13 9,61	.....	9,6089	*l*	
"	6 15 51,8	—0 11,90	....	5	1 21 39,38	....	9,3375	.....	*l*	
"	6 43 28,7	....	— 5 27,29	3	....	+49 9 4,36	.....	9.8111	*l*	
"	6 46 6,7	+0 42,64	....	6	1 22 33,92	....	9,4499	.....	*l*	
"	11 51 11,7	—1 4,31	— 2 42,95	10.10	1 31 34,62	+48 22 19,54	9,7292	0,7295	*m*	
31	7 37 29,2	—0 44,89	— 4 5,82	8.8	2 4 21,56	+45 0 30,95	9,4579	0,1380	*n*	
"	12 38 46,2	—0 59,10	+ 5 1,15	6.6	2 12 0,62	+44 3 41,82	9,6891	0,7656	*o*	
Febr. 1	5 51 42,6	....	....	...	2 36 17,41	+40 39 41,12	.....	0,1367	—	Mer.-Kr.
"	7 27 46,2	....	+ 0 47,71	4	....	+40 19 52,86	.....	0,2344	*p*	
"	7 32 46,6	—0 16,84	....	6	2 38 29,12	....	9,3055	.....	*p*	
"	11 30 43,0	....	— 4 51,73	4	....	+39 29 42,16	.....	0,6656	*q*	
"	11 32 14,0	+0 23,77	....	5	2 43 33,75	....	9,6751	.....	*q*	
2	6 16 51,7	....	....	...	3 5 27,18	+35 34 57,03	.....	0,3247	—	Mer.-Kr.
"	7 23 37,0	....	+ 7 57,95	8	....	+35 21 0,23	.....	0,3571	*r*	
"	7 25 37,0	+0 12,05	....	9	3 6 40,45	....	9,1180	.....	*r*	
"	11 26 57,1	—0 1,74	—11 46,52	7.7	3 10 52,83	+34 29 58,71	9,6369	0,6679	*s*	
3	6 36 34,1	....	....	...	3 29 9,39	+30 33 43,37	.....	0,4517	—	Mer.-Kr.
"	7 6 24,9	+0 29,93	—12 21,93	5.3	3 29 36,49	+30 27 43,61	8,7379	0,4573	*t*	
7	7 1 48,0	+2 18,95	— 8 48,51	3.3	4 28 28,91	+14 24 28,11	8,4799n	0,6961	*u*	
"	7 20 7,9	....	....	...	4 28 36,50	+14 22 10,99	.....	0,6962	—	Mer.-Kr.
"	9 33 49,2	—0 2,16	— 2 7,50	10.10	4 29	+14 4	9,3179	0,7179	*w*	
"	9 53 57,0	+0 6,10	....	2	4 29	....	9,3707	.....	*w*	

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

Vergl. st.	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
h	23^h 1^m27^s99	+54° 7′ 0″34	Oeltz. № 25159 u. 25160.
i	23 3 28,04	53 51 50,95	„ „ 25207.
k	0 44 56,76	51 32 20,45	„ „ 821.
l	1 21 50,08	49 14 15,44	„ „ 1573 u. 1574.
m	1 32 37,63	48 24 46,72	„ „ 1828.
n	2 5 4,91	45 4 22,88	Weisse № 79.
o	2 12 58,13	43 58 27,58	„ „ 285.
p	2 38 44,23	40 18 54,02	„ „ 919.
q	2 43 8,24	+39 34 23,18	„ „ 1033.

Vglst.	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
r	3^h 6^m26^s58	+35° 12′ 54″07	Weisse № 111.
s	3 10 52,73	34 41 37,41	„ „ 215.
t	3 29 4,67	30 40 0,00	„ „ 608 u. 609.
u	4 26 8,07	14 33 19,60	Mädler 86 Tauri, ρ.
w	(4 29 0,8	+14 5′7	für 1855,0) nach *Argel.*'s Sternverzeichnisse ist dieser Stern in Bonn genau beobachtet.

Præcession von 1855,0 und Reduction auf den scheinbaren Ort ist: $d\alpha = +32^s331$, $d\delta = +1'6''31$.

Krakau, 1864 Febr. 8. *Fr. Karlinski.*

Ueber die Ortsbestimmung der Nebelgestirne. Von Herrn *J. F. J. Schmidt*, Dir. der k. Sternwarte in Athen.

Nachdem *Schönfeld*'s ausgezeichnete Arbeit: „Beobachtungen von Nebelflecken und Sternhaufen" mir zugekommen war, begann ich im vorigen Jahre zu Wien die theilweise Vergleichung meiner eigenen Messungen mit jenen, beendete sie aber erst kürzlich zu Athen, wo mir alle nöthigen Hülfsmittel zur Hand waren. Ich hielt es für nützlich, die schon von anderen Astronomen berührten Unterschiede zwischen zweien Beobachtern abermals zu erörtern, weil es ohne Zweifel von Wichtigkeit ist, jene Unterschiede zu constatiren und ihre Ursachen aufzufinden. Die Vergleichung meiner und *Schönfeld*'s Beobachtungen erscheint desshalb besonders günstig, weil wir ganz ähnliche Instrumente, nämlich Refractoren mittleren Ranges und Kreismikrometer benutzten, und Beide in der Methode der Beobachtung der Passagen die Vorschriften befolgten, welche uns *Argelander* empfohlen hatte. Ich konnte nur 62 Objecte wählen, da ich meistens Nebel zwischen —20° und —46° Decl. beobachte, und für viele Fälle die Messungen bei mir noch nicht so zahlreich als bei *Schönfeld* sind. Ueberdies ist die Bestimmung der absoluten Oerter bei mir kein Hauptzweck, sondern ich beabsichtige, in möglichster Vollständigkeit die einzelnen Nebel mit ihrer Nachbarschaft zu vermessen, wobei denn in sehr vielen Fällen Gelegenheit genug sein wird, durch Verbindung der Nebel mit hellen Sternen, auch die mittleren Oerter abzuleiten.

Unter diesen Umständen konnte ich aber nur daran denken, die Abstände der Nebel von benachbarten Sternen in α und δ zu vergleichen, damit die Sternörter durchaus nicht in Betracht kämen, um die Summe der Unterschiede zwischen *Schönfeld* und mir kennen zu lernen, soweit solche nur von der Beschaffenheit der einzelnen Nebel abhängt und von den Eigenthümlichkeiten, welche mitunter bei der Anwendung des Kreismikrometers aufzutreten scheinen. Um aber sicherer zu gehen, habe ich 3 Classen von Nebeln aufgestellt, um die ungleichen Grade der Genauigkeit hervorzuheben, sofern diese nur von der Beschaffenheit des gesehenen Objectes abhängt, ohne dabei näher zu erörtern, in welchem Grade die Vergleichsterne günstig gelegen waren oder nicht. Es gehören sonach

in die I. Classe Nebel, die in jeder Hinsicht leicht und gut aufzufassen sind, namentlich solche mit sternartigen Kernen und die planetarischen Nebel;

in die II. Classe solche, die bei grosser und unregelmässiger Form geringere Verdichtung zeigen, wie manche Sternhaufen;

in die III. Classe Nebel von grossem Durchmesser, sehr bleichem Lichte und schwer aufzufassender Mitte.

In der folgenden, nicht in aller Strenge durchgeführten Vergleichung ist (Σ — *S*) der Unterschied zwischen meinen und *Schönfeld*'s Messungen, wobei ich die Zahl meiner Beobachtungen (immer einzelne Durchgänge) danebenstelle, ohne indess die Hunderttheile der Bogensecunde zu berücksichtigen, weil sie für meinen Zweck jetzt ganz überflüssig sind. Die Refraction ist überall angebracht, nicht aber jene kleine Correction, welche die Reduction meiner Messungen auf die Epoche des *Schönfeld*'schen Catalogs erfordert. Alle Differenzen sind Bogensecunden, und die Unterschiede in α schon mit $\cos\delta$ multiplicirt.

I. Classe.

	(Σ — *S*) in α	(Σ — *S*) in δ	Beob.		(Σ — *S*) in α	(Σ — *S*) in δ	Beob.
h. 51	+ 2″4	+3″7	7	h. 757	+ 5″5	+1″0	10
„ 450	0,0	+2,3	20	„ 758	+ 1,0	—1,0	9
„ 2000	+ 1,8	+0,1	73	„ 754	+ 8,8	—3,6	4
„ 2098	+ 0,7	—0,8	20	„ 806	+ 2,4	—1,7	20
„ 2618	— 2,3	—0,3	8	„ 630	+11,5	—2,3	12
„ 2064	+ 4,6	+0,2	12	„ 1186	+ 2,2	—1,7	4
„ 2120	+ 4,4	—0,5	16	„ 1779	+ 6,7	+0,6	9
„ 262	— 6,5	—2,9	7	„ 1171	+ 0,8	—4,0	8
„ 2241	— 0,2	+1,8	18	„ 1384	+10,2	+1,3	4
IV. 50	+ 4,6	—0,5	14	„ 393	+ 0,7	—0,3	16
h.2081	+10,8	—0,4	8	„ 1274	+10,1	—1,5	8
„ 132	+ 1,2	—0,4	4	IV. 37	+ 2,6	+0,8	16

Unter diesen 24 Vergleichungen sind 4, die nur auf 4 Durchgängen beruhen und später wohl noch andere Resultate geben können. Nur 3 mal ist das Zeichen von $d\alpha$ negativ, in 21 Fällen geben also meine Beobachtungen grössere AR als bei *Schönfeld*. Die Unterschiede in Decl. sind in hohem Grade befriedigend.

II. Classe.

	$(\Sigma - S)$ in α	$(\Sigma - S)$ in δ	Beob.		$(\Sigma - S)$ in α	$(\Sigma - S)$ in δ	Beob.
h. 564	+ 9"4	−5"3	18	h. 857	+ 8"9	+0"6	20
„ 2128	+ 9,6	−2,1	26	„ 1232	+10,9	−0,6	8
„ 1968	+11,6	+3,4	22	„ 743	+ 7,6	+6,5	4
„ 2172	+ 6,2	−2,5	4	„ 943	+14,6	−1,7	8
„ 1329	+ 4,7	+0,1	17	„ 1148	+ 4,6	−0,1	16
„ 2125	+ 9,8	+3,2	11	„ 1288	+ 9,3	−5,3	16
„ 1294	+11,6	+0,9	16	„ 1813	+ 5,1	+2,2	12
Schf.p.79	+12,7	+4,1	4	„ 1857	+16,0	−1,2	11
h.2012	+ 9,3	−4,1	4	„ 1901	+13,7	+2,4	9
„ 1368	+ 8,9	−1,7	8	„ 749	+ 2,3	+4,4	12
M. 90	+ 8,9	+0,9	10	„ 1462	+11,1	−1,7	6
h.2036	+ 8,1	+1,7	12	„ 1237	+ 8,2	+0,6	8
„ 2075	+ 9,5	+0,4	6	„ 242	+ 8,6	−2,6	4
„ 668	+ 3,6	−2,1	12	„ 1461	− 3,5	−1,6	4
„ 684	+10,0	−3,9	11	„ 1378	+ 6,1	−7,6	4
„ 357	+13,2	−5,2	8	„ 3465	+ 1,4	−3,6	8
„ 819	− 0,6	−2,8	8	M. 92	− 4,1	−6,0	22

Siebenmal haben meine Beobachtungen nur 4 Durchgänge und sind also noch unvollständig Auch diese Vergleichungen zeigen sich in Declination als sehr gut übereinstimmend, 6 Fälle ausgenommen, in denen die Unterschiede 5"2 bis 7"6 erreichen. Aber in AR ist die constante Differenz evident, da $(\Sigma - S)$ unter 34 Fällen 31 mal das positive Zeichen hat. Der 8te Nebel in dieser Abtheilung ist № 214, bei *Schönfeld* pag. 79. № 2075, sonst gut zu beobachten, ist desshalb dieser Classe zugewiesen, weil er schlecht zwischen nahen Sternen situirt ist.

III. Classe.

	$(\Sigma - S)$ in α	$(\Sigma - S)$ in δ	Beob.
h. 3762	in α = +16"2,	in δ = −0"9	4
„ 2056	„ „ +27,8	„ „ −2,9	4
„ 1132	„ „ − 2,8	„ „ −9,8	8
„ 748	„ „ +17,2	„ „ −0,4	8

Diese 4 nur des ungefähren Beispiels wegen; es mangelt desshalb an Vergleichungen, weil sich bei mir bis jetzt nur 2 bis 4 Passagen für verschiedene Nebel finden. Bilden wir aus diesen 3 Gruppen Mittelwerthe, so zeigt sich das folgende Resultat:

Lässt man den Zeichenwechsel unberücksichtigt und bestimmt nur das Mittel der Unterschiede, so folgt:

	$(\Sigma - S)$		
I. Classe	in α = 4"67,	in δ = 1"41	aus 24 Beob.-Sätzen.
II. „	„ „ 8,34	„ „ 2,71	„ 34 „ „
III. „	„ „ 16,00	„ „ 3,52	„ 4 „ „

Werden aber die Zeichen berücksichtigt, so ergiebt sich die mittlere Differenz $(\Sigma - S)$, gewissermassen der persönliche Unterschied in der Messungsart beider Beobachter:

I. Classe $(\Sigma - S)$	in α = + 3"91,	in δ = −0"42
II. „ „	„ „ + 7,86	„ „ −0,88
III. „ „	„ „ +14,60	„ „ −3,52

Man erkennt also, dass ich, mit *Schönfeld's* Werthen verglichen, die AR grösser und die Declinationen kleiner beobachte. Auch ohne die wahrscheinlichen Fehler zu untersuchen, genügt ein Blick auf die Einzelwerthe der obigen 3 Gruppen, um die constante positive Differenz $(\Sigma - S)$ in der geraden Aufsteigung, darzuthun. Ob mit ähnlicher Sicherheit sich für die Declinationen solche constante Unterschiede ergeben, kann aus dieser Mittheilung noch nicht genügend erwiesen werden.

Athen, 1864 Jan. 3. *J. F. Julius Schmidt.*

Aus einem Schreiben des Herrn *Hugh Breen* an Herrn Dr. *G. Rümker* in Hamburg.

I beg, that you will have the goodness, to communicate to Professor *Peters* the following observations of the Planet Uranus, which I have discovered in a recent examination of Dr. *Bradley's* unpublished Greenwich observations.

New Style		AR	NPD.
1748 Oct. 21	$7^h 6^m 18^s 4$	$21^h\ 4^m 37^s 93$	107° 29'
1750 Sept. 13	10 8 57,8	21 40 0,23	104 42 33"9

The Right Ascensions are very accurate. It has been assumed, that the NPD. on 1750 Sept. 13 is identical with μ Capricorni, with which it was compared.

It was noted on both occasions as of the 6th magnitude. The first observation was by the Transit Instrument, and the second by the Quadrant.

Lewisham S. E., near London, 1864 Febr. 8.

Hugh Breen.
Formerly of the R. Obs., Greenwich.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1464.

Planeten- und Cometen-Beobachtungen, angestellt mit dem Fadenmikrometer des 6-zölligen Refractors auf der Sternwarte in Leiden.

Mitgetheilt von Herrn Director, Professor Dr. *F. Kaiser.*

1863	M. Zt. Leiden	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	log. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	log f. p. od. Par.	Verglst.
				(17) Thetis. (*K.*)					
Jan. 13	14ʰ48ᵐ49ˢ	+1ᵐ27ˢ62	+11′ 46″2	2.1	7ʰ13ᵐ29ˢ67	+0ˢ15	+19° 57′ 52″4	+4″3	*a*
				(34) Circe. (*K.*)					
Jan. 2	12 37 9	−1 22,71	+ 6 55,5	10.3	6 8 57,81	+0,08	+14 25 40,0	+3,4	*a*
				(41) Daphne.					
Nov. 13	11 38 48	+1 48,95	— 7 21,8	18.6	3 47 36,21	9,9985*n*	+ 1 13 4,8	0,8212	*a*
				(46) Hestia. (*K.*)					
Jan. 13	14 24 52	−2 9,85	+ 6 27,0	2.1	7 0 54,85	+0,15	+19 11 55,4	+4,6	*a*
				(48) Doris.					
Oct. 8	15 23 21	+3 31,60	— 3 46,0	8.4	1 38 1,64	+0,12	+ 7 9 29,4	+3,2	*a*
10	10 40 27	−4 47,99	— 2 26,1	12.6	1 36 45,66	−0,08	+ 6 58 2,6	+2,1	*b*
				(51) Nemausa.					
Sept. 23	13 46 50	−2 20,18	—10 34,1	10.6	0 2 42,70	+0,11	— 1 9 34,6	+4,5	*a*
24	11 53 14	+3 49,59	— 3 19,4	12.7	0 1 56,54	+0,01	— 1 18 38,9	+4,5	*b*
28	15 18 41	+0 44,63	....	8	23 58 29,63	+0,19	....	.....	*c*
30	10 8 32	+0 17,22	+ 2 22,5	22.12	23 57 2,25	−0,07	— 2 16 13,9	+4,5	*d*
Oct. 8	10 59 19	−4 15,44	+ 1 53,6	16.6	23 50 50,15	+0,01	— 3 29 20,0	+4,5	*e*
				(52) Europa. (*K.*)					
Jan. 13	14 36 7	−0 25,87	+ 2 30,9	2.1	7 14 20,84	+0,14	+18 20 26,7	+4,2	*a*
				(63) Ausonia.					
Dec. 13	9 45 12	−0 56,50	— 8 7,6	8.4	6 2 32,45	−0,20	+32 0 47,6	+2,4	*a*
14	8 4 59	−2 2,53	— 8 7,0	18.6	6 1 26,44	−0,22	+32 0 48,5	+2,7	„
				(64) Angelina.					
Sept. 7	13 37 40	+1 31,07	— 4 43,2	4.3	0 12 41,83	+0,02	+ 2 57 52,6	+3,4	*a*
14	11 25 2	−0 20,86	— 9 47,4	16.8	0 7 23,92	−0,06	+ 2 26 51,2	+3,5	*b*
17	13 43 40	−1 11,27	+ 0 3,0	8.3	0 4 51,82	+0,07	+ 2 11 49,6	+3,5	*c*
				(68) Leto.					
Dec. 18	8 45 20	+0 22,70	+ 6 37,4	24.6	7 22 36,44	−0,18	+32 4 8,9	+2,2	*a*
1864									
Jan. 5	9 29 47	−2 37,59	— 4 51,8	8.6	6 53 42,45	−0,16	+33 1 15,4	+1,7	*b*
6	9 39 38	−3 42,87	— 2 47,8	12.4	6 52 37,18	−0,15	+33 3 19,5	+1,6	„
1863				(79) Eurynome.					
Oct. 13	7 49 27	−2 27,50	— 5 21,2	16.7	0 41 0,66	0,6169*n*	+ 6 16 48,3	0,8021	*a*
„	11 57 25	−0 56,18	....	15	0 40 52,87	0,0071	....	......	*b*
14	11 57 22	−0 15,08	+ 6 33,2	18.7	0 40 7,98	0,0527	+ 6 6 33,5	0,7890	*c*
16	11 37 52	−1 41,51	—10 35,7	18.6	0 38 41,56	9,9439	+ 5 49 24,7	0,7906	„
17	9 6 55	+1 47,70	— 7 44,9	18.6	0 38 4,32	0,3790*n*	+ 5 41 52,2	0,7950	*d*
18	11 22 16	+0 47,19	+ 7 54,9	24.9	0 37 18,52	9,8815	+ 5 32 34,5	0,7925	*e*

(79) Eurynome.

1863	M. Zt. Leiden	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	Verglst.
Oct. 25	9h 0m 35s	−0m 13s64	+ 5′ 30″0	16.6	0h 33m 6s28	0,2449n	+ 4° 37′ 37″0	0,8004	f
26	8 57 4	−0 44,88	− 1 51,6	18.7	0 32 35,04	0,2434n	+ 4 30 15,3	0,8012	꞊
27	11 30 24	+0 58,05	− 0 36,7	18.6	0 32 1,77	0,2677	+ 4 22 15,5	0,8023	g
Nov. 1	12 51 57	+1 58,94	+10 34,9	12 4	0 29 57,24	0,5836	+ 3 49 0,7	0,8116	h
2	9 2 49	+1 43,12	....	8	0 29 41,41	9,8013n	....	.....	꞊
12	10 11 21	+0 58,00	− 6 52,4	20.7	0 28 7,54	0,1993	+ 2 56 46,8	0,8110	i
13	9 1 5	+0 59,55	− 9 59,6	16.6	0 28 9,06	8,8851	+ 2 53 39,6	0,8104	꞊
18	11 22 5	+1 50,81	+ 6 27,2	20.6	0 28 47,31	0,5395	+ 2 40 46,8	0,8150	k
20	7 21 52	+2 17,45	+ 3 27,9	16.6	0 29 13,94	0,1943	+ 2 37 47,6	0,8129	꞊
꞊	9 29 29	+0 35,69	+ 3 9,5	18.6	0 29 15,25	0,1150	+ 2 37 40,5	0,8126	l
27	8 34 8	−0 12,66	+11 37,9	20.7	0 31 55,50	9,7934	+ 2 34 13,8	0,8127	m
28	8 3 6	+0 18,27	+12 2,5	24.8	0 32 26,44	7,8849n	+ 2 34 38,5	0,8125	꞊
Dec. 6	12 21 2	−0 23,85	− 4 24,5	22.6	0 37 38,61	0,6982	+ 2 46 50,2	0,8226	n
16	10 56 6	+0 5,68	+ 0 2,0	16.5	0 46 26,15	0,6485	+ 3 21 2,0	0,8169	o
1864									
Jan. 1	9 54 12	+2 47,85	+ 7 33,8	16.5	1 5 13,64	0,6280	+ 4 50 50,8	0,8094	p
3	6 10 52	−2 49,61	− 6 44,1	12.4	1 7 42,96	9,2553n	+ 5 3 23,9	0,7957	q
4	6 17 3	−1 26,85	+ 0 20,6	16.6	1 9 5,71	8,5853	+ 5 10 28,5	0,7949	꞊
5	10 42 56	+0 11,69	+ 8 46,6	18.6	1 10 44,24	0,6904	+ 5 18 54,4	0,8146	꞊
6	10 53 54	−0 32,25	− 0 45,1	16.6	1 12 9,51	0,6998	+ 5 26 4,8	0,8160	r
7	8 33 26	+0 44,94	+ 5 57,7	16.6	1 13 26,69	0,5007	+ 5 32 47,6	0,7992	꞊
11	8 36 15	+0 12,11	+ 5 38,2	16.6	1 19 18,32	0,5311	+ 6 3 8,0	0,7974	s

Comet II. 1863. (*K.*)

1863	M. Zt. Leiden	Comet — * Δα	Comet — * Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	Verglst.
April 18	13 19 47	+0 17,42	− 7 44,1	14.6	20 28 41,07	9,5554n	+12 52 1,7	0,8113	a
19	13 19 48	+0 26,86	− 3 6,6	18.6	20 27 15,85	9,5594n	+15 30 12,8	0,8028	b
22	14 26 49	−0 51,65	+ 6 11,3	12.6	20 22 16,33	9,5139n	+24 0 1,1	0,7030	c
23	13 39 28	+3 17,99	+ 7 19,0	11.3	20 20 25,46	9,5643n	+26 48 47,4	0,7118	d
28	11 59 13	+1 2,23	+ 7 16,4	12.6	20 8 18,31	9,6695n	+41 25 2,7	0,6812	e
30	13 31 34	+1 52,33	− 2 33,2	14.5	20 1 22,88	9,6479n	+47 22 18,5	0,4094	f
Mai 1	12 30 36	−1 42,16	+ 7 7,3	12.5	19 57 40,49	9,7169n	+50 2 19,8	0,4920	g
꞊	13 2 37	−1 49,69	+ 1 20,6	12.5	19 57 34,74	9,6933n	+50 5 58,3	0,4092	h
2	11 24 5	−1 12,34	+14 1,4	14.6	19 53 35,53	9,7620n	+52 37 36,2	0,5879	i
2	12 3 33	−0 12,94	+ 8 33,5	16 6	19 53 28,41	9,7520n	+52 41 53,7	0,4979	k
4	12 25 28	+1 44,04	− 7 41,6	7.5	19 43 18,79	9,7556n	+57 53 30,4	0,1047	l
꞊	12 21 35	−1 19,81	....	5	19 43 19,18	9,8157n	....	.....	m
5	12 14 32	−0 40,69	+ 6 22,9	14.6	19 37 25,11	9,8450n	+60 17 28,0	0,1978	n
6	12 7 13	−0 37,92	−11 58,2	16.6	19 30 46,74	9,8451n	+62 35 10,6	0,0933	o
꞊	12 46 39	+0 3,35	−10 49,7	15.6	19 30 34,71	9,9179n	+62 38 56,0	9,9395	p
7	14 9 6	+2 5,59	....	6	19 22 33,44	9,6575n	....	......	q
꞊	14 22 29	....	+ 4 25,3	3	....	......	+64 58 45,8	0,1147n	꞊
8	12 3 3	+0 51,52	− 1 38,3	16.6	19 14 45,45	9,8966n	+66 50 33,5	9,5403	r
9	13 23 11	+0 8,33	+11 3,3	13.5	19 4 27,55	9,7685n	+68 53 18,1	0,1601n	s
꞊	14 6 23	+0 21,54	− 8 54,8	15.5	19 4 7,19	9,6481n	+68 56 37,9	0,2921n	t
13	13 3 25	−1 4,14	+ 3 53,7	10.4	18 9 2,36	9,7698n	+75 18 38,3	0,4634n	u
Juni 1	13 31 27	+0 17,66	....	6	11 54 47,15	0,0510	....	....	v
꞊	14 7 41	....	+ 1 16,2	3	....	.....	+75 21 9,9	0,3165	꞊
4	12 14 29	−0 20,93	− 8 36,2	11.5	11 36 30,42	0,0955	+73 45 51,0	0,0846	w
14	12 10 31	+0 54,67	....	6	11 7 46,26	9,9917	....	.....	x

Bemerkung. Die Beobachtungen am 4. Mai, 1. und 14. Juni wurden durch Wolken unterbrochen; sie sind dadurch weniger sicher.

Comet III. 1863. (*K.*)

1863	M. Zt. Leiden	Comet — * Δα	Comet — * Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	Verglst.
April 23	15 16 41	+1 59,87	− 3 4,9	10.3	0 7 32,47	9,6439n	+38 28 9,2	0,7711	a
Mai 5	14 2 44	−1 16,00	− 0 46,3	12.5	1 48 4,66	9,5756n	+46 52 55,7	0,8587	b
6	14 0 11	+1 24,39	− 8 37,9	12.5	1 55 39,85	9,5644n	+47 6 49,1	0,8627	c
7	9 13 20	−2 22,13	+ 1 22,1	10.4	2 1 36,36	9,3690	+47 15 42,1	0,9045	d

Comet IV. 1863 (früher V.)

1863	M. Zt. Leiden	Comet — * Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	Verglst.
Nov. 12	18ʰ10ᵐ27ˢ	+0ᵐ48ˢ79	+ 8′ 46″7	10.2	12ʰ25ᵐ 3ˢ46	9,3690*n*	+ 2° 13′ 53″1	0,8183	*a*
18	17 11 37	+3 16,56	−13 19,2	14.5	13 11 0,04	9,5035*n*	+11 49 59,7	0,7852	*b*
20	16 19 50	−0 26,55	− 3 19,4	22.6	13 27 13,57	9,5494*n*	+14 45 11,0	0,7937	*c*
„	17 15 52	−0 5,85	− 7 29,1	18.7	13 27 32,23	9,5112*n*	+14 48 22,7	0,7714	*d*
21	18 26 55	−0 30,06	+ 1 31,2	16.5	13 36 20,33	9,4257*n*	+16 17 13,6	0,7366	*e*
27	16 23 5	−0 49,62	−14 53,4	22.8	14 26 9,82	9,5805*n*	+23 17 11,2	0,7767	*f*
30	15 43 33	−1 1,46	+ 2 18,6	18.5	14 50 23,85	9,5881*n*	+25 54 32,0	0,8030	*g*
Dec. 30	17 45 0	+0 54,02	+ 9 53,7	16.5	17 35 57,18	9,6163*n*	+33 35 53,7	0,7014	*h*
31	16 12 13	−2 59,42	− 3 10,0	12.4	17 39 5,49	9,6140*n*	+33 38 13,3	0,7970	*i*
1864									
Jan. 3	16 56 19	−1 13,89	− 2 50,2	12.6	17 48 43,07	9,6257*n*	+33 45 15,2	0,7500	*k*
4	15 7 41	−1 4,92	− 4 33,2	16.6	17 51 29,64	9,5754*n*	+33 47 18,2	0,8411	*l*
5	6 5 32	+0 44,85	− 3 16,9	16.4	17 53 19,43	9,6049	+33 48 34,3	0,8121	„
6	5 59 22	+3 39,39	− 1 0,4	12.4	17 56 14,01	9,6051	+33 50 50,5	0,8120	„
7	6 0 47	−1 1,00	− 6 52,3	16.6	17 58 59,97	9,6074	+33 53 8,9	0,8094	*m*
11	6 50 13	−2 56,92	+ 3 6,1	10.2	18 9 38,01	9,5636	+34 2 56,4	0,8474	*n*
12	5 48 45	−0 35,33	+ 5 22,6	16.5	18 11 59,57	9,6114	+34 5 12,5	0,8044	„

Bemerkungen. Die Beobachtung am 12. Nov. wurde wegen der vorrückenden Dämmerung in der Eile angestellt. Ebenso sind die Beobachtungen am 7., 11. und 12. Januar weniger sicher; durch neblige Luft, Dämmerung und Mondschein war der Comet kaum sichtbar.

Comet V. 1863 (früher IV.)

1863	M. Zt. Leiden	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	Verglst.
Oct. 18	14 10 11	−0 35,85	+ 3 28,6	13.6	10 9 41,19	9,6210*n*	+32 52 5,9	0,7632	*a*
24	15 14 9	−3 22,40	+ 0 25,8	16.6	10 32 27,37	9,6223*n*	+35 13 47,5	0,6829	*b*
26	15 20 39	+3 21,39	+ 3 29,8	11.4	10 40 48,00	9,6222*n*	+36 2 44,9	0,6652	*c*
Nov. 1	15 13 59	+5 18,90	....	4	11 8 33,25	9,6415*n*	....	.....	*d*
9	14 57 53	+3 42,86	+10 39,5	16.6	11 53 20,22	9,6725*n*	+41 57 33,7	0,6698	*e*
11	14 37 13	−1 9,49	−10 14,6	20.6	12 6 0,46	9,6795*n*	+42 44 28,7	0,7033	*f*
12	14 59 58	−2 34,92	+ 8 48,5	16.6	12 12 43,90	9,6819*n*	+43 7 49,2	0,6734	*g*
18	13 40 53	−2 34,38	+13 19,5	12.3	12 55 25,89	9,6658*n*	+45 4 1,9	0,7866	*h*
„	15 13 24	+1 5,04	+ 0 37,5	16.6	12 55 55,62	9,6966*n*	+45 4 55,5	0,6644	*i*
20	12 48 45	+0 23,82	+ 6 56,3	16.7	13 10 39,69	9,6089*n*	+45 33 17,6	0,8404	*k*
27	6 44 30	+3 21,89	− 7 41,3	12.4	14 5 59,79	9,5475	+46 26 37,1	0,8697	*l*
„	13 12 11	+2 58,24	+ 1 23,3	14.4	14 8 15,98	9,6087*n*	+46 27 2,6	0,8420	*m*
28	7 17 43	+1 10,30	....	22	14 14 29,64	9,5100	....	.....	*n*
29	6 30 23	−3 32,31	+ 0 51,4	12.5	14 22 46,14	9,5943	+46 27 38,2	0,8496	*o*
30	6 30 16	+3 12,30	− 4 34,6	16.6	14 31 11,79	9,5959	+46 24 49,8	0,8490	*p*
Dec. 6	7 17 5	+3 24,09	− 9 2,4	14.4	15 20 56,73	9,5529	+45 28 6,6	0,8668	*q*
13	7 10 23	−0 55,67	− 4 50,7	14.6	16 13 28,26	9,5866	+43 12 51,0	0,8495	*r*
14	6 9 5	−0 52,47	+ 0 2,0	26.7	16 20 4,03	9,6533	+42 49 56,0	9,7901	*s*
18	6 10 29	−1 32,36	− 2 15,4	20.6	16 45 57,43	9,6474	+41 6 45,5	0,7878	*t*
27	15 40 37	−0 11,93	− 3 47,0	17.6	17 36 28,19	9,6071*n*	+36 41 24,4	0,8202	*u*
30	15 48 15	+3 57,60	− 6 45,0	12.5	17 50 1,65	9,6042*n*	+35 16 11,4	0,8185	*v*
31	15 1 1	+2 11,33	− 9 25,5	16.5	17 54 8,44	9,5552*n*	+34 49 5,3	0,8557	*w*
1864									
Jan. 1	15 10 32	−0 51,24	− 9 55,9	16.6	17 58 16,82	9,5618*n*	+34 21 12,0	0,8508	*x*
3	15 18 23	−0 34,06	+ 1 37,8	16.7	18 6 11,86	9,5661*n*	+33 26 38,6	0,8471	*y*
4	16 24 23	−2 19,51	+ 9 22,7	14.5	18 10 12,59	9,6122*n*	+32 58 25,5	0,7966	*z*
5	6 53 3	−0 9,66	− 6 39,3	22.6	18 12 22,44	9,5788	+32 42 23,3	0,8364	„
6	7 8 0	−0 42,05	+ 4 23,5	14.4	18 16 1,05	9,5624	+32 15 22,3	0,8477	*α*
7	7 4 39	−1 8,10	− 0 17,3	10.2	18 20 56,54	9,5652	+31 54 23,1	0,8452	*β*
8	5 31 41	−0 16,56	....	8	18 22 45,08	9,6136	....	.....	*γ*
11	5 20 31	−0 53,27	− 8 49,1	14.6	18 32 33,21	9,6019	+30 11 13,8	0,7994	*δ*
12	6 16 35	−3 12,36	....	6	18 35 41,54	9,5892	....	.....	*ε*
„	6 36 53	....	− 3 35,0	4	....	.....	+29 46 27,3	0,8298	„

Bemerkung. Durch gleiche Ursachen, wie beim vorigen Cometen, war die Beobachtung dieses Cometen an den 4 letzten Tagen sehr schwierig.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für den Anfang des betreffenden Beobachtungsjahres.

(17) Thetis.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	7h 11m 59s29	+19° 46′ 14″0	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*

(34) Circe.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	6 10 17,87	+14 25 48,5	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*

(41) Daphne.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	3 45 42,42	+ 1 20 13,2	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*

(46) Hestia.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	7 3 1,94	+19 5 35,6	Weisse VII. № 39–42.

(48) Doris.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	1 34 25,44	+ 7 12 50,2	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
b	1 41 29,05	+ 7 0 4,0	= = = = =

(51) Nemausa.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	0 4 58,46	— 0 59 29,2	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
b	23 58 2,54	— 1 15 48,2	= = = = =
c	23 57 40,58	— 1 49 17,1	= = = = =
d	23 56 40,61	— 2 19 5,2	= = = = =
e	23 55 1,16	— 3 31 42,3	= = = = =

(52) Europa.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	7 14 44,07	+18 17 3,7	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*

(63) Ausonia.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	6 3 22,55	+32 9 1,8	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*

(64) Angelina.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	0 11 6,48	+ 3 2 8,5	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
b	0 7 40,42	+ 2 36 10,5	= = = = =
c	0 5 58,71	+ 2 11 18,4	= = = = =

(68) Leto.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	7 12 9,49	+31 57 48,1	Mer. Beob. von Dr. *Kam.*
b	6 56 17,27	+33 6 16,1	= = = = =

(79) Eurynome.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	0 43 23,58	+ 6 21 41,4	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
b	0 41 44,47	+ 6 15 11,8	= = = = =
c	0 40 18,49	+ 5 59 32,1	= = = = =
d	0 36 12,05	+ 5 49 8,6	= = = = =
e	0 36 26,77	+ 5 24 11,2	= = = = =
f	0 33 15,38	+ 4 31 38,4	= = = = =
g	0 30 59,19	+ 4 22 23,7	= = = = =
h	0 27 53,80	+ 3 37 57,4	= = = = =
i	0 27 5,09	+ 3 3 11,3	= = = = =
k	0 26 52,12	+ 2 33 52,1	= = = = =
l	0 28 35,17	+ 2 34 31,1	Durch Vergleichung mit *k.*
m	0 32 3,83	+ 2 22 9,2	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
n	0 37 58,39	+ 2 50 50,3	= = = = =
o	0 46 16,23	+ 3 20 34,7	= = = = =

(79) Eurynome.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
p	1h 2m 24s71	+ 4° 43′ 12″6	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
q	1 10 31,46	+ 5 10 3,9	= = = = =
r	1 12 40,67	+ 5 26 46,1	= = = = =
s	1 19 5,13	+ 5 57 26,3	= = = = =

Comet II. 1863.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	20 28 22,06	+13 0 15,4	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
b	20 26 47,40	+15 33 21,7	= = = = =
c	20 23 6,38	+23 53 54,3	= = = = =
d	20 17 5,84	+26 41 33,7	= = = = =
e	20 7 14,43	+41 17 54,5	= = = = =
f	19 59 28,88	+47 25 0,8	= = = = =
g	19 59 20,98	+49 55 21,9	= = = = =
h	19 59 22,76	+50 4 47,0	= = = = =
i	19 54 46,17	+52 23 44,4	= = = = =
k	19 53 39,65	+52 33 10,6	Durch Vergleichung mit *i.*
l	19 41 32,95	+58 1 22,0	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
m	19 44 38,11	+58 1 50	Durch Vergleichung mit *l.*
n	19 38 4,01	+60 11 15,2	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
o	19 31 22,83	+62 47 19,1	= = = = =
p	19 30 29,52	+62 49 55,9	= = = = =
q	19 20 25,92	+64 54 30,8	= = = = =
r	19 13 51,94	+66 52 21,9	= = = = =
s	19 4 19,12	+68 42 24,8	= = = = =
t	19 3 46,13	+69 5 42,3	= = = = =
u	18 10 3,91	+75 14 58,1	= = = = =
v	11 54 26,71	+75 19 51,0	= = = = =
w	11 36 49,82	+73 54 23,6	= = = = =
x	11 6 49,52	+69 11 29,1	= = = = =

Comet III. 1863.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	0 5 31,88	+38 31 34,0	Mer.-Beob. von Dr. *Kam.*
b	1 49 19,85	+46 53 40,9	= = = = =
c	1 54 14,63	+47 15 26,0	= = = = =
d	2 3 57,66	+47 14 18,7	= = = = =

Comet IV. 1863.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	12 24 12,11	+ 2 5 23,8	Weisse XII, № 389.
b	13 7 41,13	+12 3 38,0	= XIII, = 104.
c	13 27 37,92	+14 48 49,2	= = = 456.
d	13 27 35,84	+14 56 10,5	= = = 455.
e	13 36 48,21	+16 16 0,8	= = = 751.
f	14 26 57,62	+23 32 21,1	= XIV, = 565.
g	14 51 23,64	+25 52 28,4	= = = 1109.
h	17 35 1,91	+33 26 1,1	= XVII, = 1124.
i	17 42 3,69	+33 41 23,6	= = = 1356.

Comet IV. 1863.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
k	$17^h49^m56^s89$	$+33°48'\ 4''1$	Durch Vergleichung mit *l*.
l	17 52 35,42	+33 51 50,4	Lalande 32972.
m	18 0 11,90	+34 0 0,9	D. Vergl. m. W. XVII, 1727.
n	18 12 35,76	+33 59 49,8	Weisse XVIII, № 339.

Comet V. 1863.

Stern	Mittl. α	Mittl. δ	
a	10 10 14,35	+32 49 0,7	Weisse X, 195.
b	10 35 47,14	+35 13 40,0	„ „ 719.
c	10 37 23,98	+35 59 41,0	„ „ 752.
d	11 3 11,87	+38 40 29,7	„ XI, 26.
e	11 49 35,21	+41 47 23,2	„ „ 961.
f	12 7 7,99	+42 55 12,2	„ XII, 140.
g	12 15 16,93	+42 59 29,4	„ „ 315.
h	12 57 58,80	+44 51 10,0	„ „ 1134.
i	12 54 49,11	+45 4 45,6	Durch Vergleichung mit *h*.
k	13 10 14,52	+45 26 48,5	Argel.-Oeltzen 13477.
l	14 2 37,03	+46 34 42,3	„ „ 14301.
m	14 5 16,87	+46 26 3,1	Durch Vergleichung mit *l*.
n	14 13 18,57	+46 42 28,9	Argel.-Oeltzen 14454.
o	14 26 17,76	+46 27 8,3	„ „ 14633.
p	14 27 58,78	+46 29 46,2	Durch Vergleichung mit *o*.
q	15 17 32,17	+45 37 25,4	Argel.-Oeltzen 15322.
r	16 14 23,47	+43 17 51,2	Weisse XVI, 418.
s	16 20 56,01	+42 50 2,7	„ „ 631.
t	16 47 29,20	+41 9 6,3	„ „ 1470.
u	17 36 39,14	+36 45 4,9	„ XVII, 1201.
v	17 46 3,02	+35 22 55,8	„ „ 1464.
w	17 51 56,00	+34 58 29,1	„ „ 1659.
x	17 59 9,04	+34 31 5,3	D. Vergl. mit W. XVIII, 10.
y	18 6 46,85	+33 24 58,5	Weisse XVIII, 182.
z	18 12 32,99	+32 49 0,3	„ „ 338.
α	18 16 43,96	+32 10 56,2	D. Vergl. mit W. XVIII, 520.
β	18 22 5,48	+31 54 37,9	Weisse XVIII, 621.
γ	18 23 2,46	+31 32 4,1	„ „ 645.
δ	18 33 27,23	+30 20 0,7	„ „ 1004.
ε	18 38 54,59	+29 50 0,5	„ „ 1165.

Bemerkung. Die Position der Vergleichsterne für die Cometen IV. und V. sind auf Wolfers reducirt. Sie werden so bald als möglich am hiesigen Meridiankreise neu bestimmt werden.

Vergleichung der Beobachtungen.

(17) Thetis.

(Berliner Jahrbuch für 1865.)

B — R

1863 Jan. 13 $\Delta\alpha = +8^s22$, $\Delta\delta = -3''2$.

(34) Circe.

(Berliner Jahrbuch für 1864.)

B — R

1863 Jan. 2 $\Delta\alpha = -0^s36$, $\Delta\delta = -5''8$.

(46) Hestia.

(Berliner Jahrbuch für 1864.)

B — R

1863 Jan. 13 $\Delta\alpha = +10^s59$, $\Delta\delta = -10''0$.

(48) Doris.

(Berliner Jahrbuch für 1865.)

B — R

	Δα	Δδ
1863 Oct. 8	$+17^s60$	$+1'\ 34''5$
10	+17,34	+1 33,0

(51) Nemausa.

(Berliner Jahrbuch für 1865.)

B — R

	Δα	Δδ
1863 Sept. 23	-0^s07	$-1''1$
24	−0,03	+0,2
28	−0,01	.....
30	−0,07	+0,6
Oct. 8	−0,09	−2,7

(52) Europa.

Astr. Nachr. № 1395.

B — R

1863 Jan. 13 $\Delta\alpha = -4^s42$, $\Delta\delta = -0''8$.

(63) Ausonia.

(Berliner Jahrbuch für 1865.)

B — R

	Δα	Δδ
1863 Dec. 13	-1^m20^s67	$+49''4$
14	−1 20,95	+48,9

(64) Angelina.

(Astr. Nachr. № 1433.)

B — R

	Δα	Δδ
1863 Sept. 7	-0^s56	$+1''2$
14	−0,39	−1,3
17	−0,76	+2,2

(68) Leto.

(Astr. Nachr. № 1456.)

B — R

	Δα	Δδ
1863 Dec. 18	-1^s75	$-9''9$
1864 Jan. 5	−5,83	−5,2
6	−6,02	−5,3

Die mit dem Buchstaben (*K*) bezeichneten Beobachtungen, sowie die Beobachtung der Angelina am 7ten Sept. und die Beobachtungen des Cometen V. am 18ten Oct. und 27sten Dec. sind von Herrn Observator, Dr. *N. M. Kam*, alle übrigen von Herrn Observator *A. van Hennekeler* angestellt.

Leiden, 1864 Febr. 3. *F. Kaiser.*

Fortsetzung der Beobachtungen und Ephemeride des Cometen VI. 1863; Ephemeride für den Cometen V. 1863 (*Bäcker*'s Comet).

Mitgetheilt von Herrn Observator *Engelmann* in Leipzig.

1864	Mittl. Z. Leipz.	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	*
Febr. 5	7ʰ 19ᵐ 11ˢ	+1ᵐ 21ˢ55	−3′ 58″0	15. 5	4ʰ 4ᵐ 47ˢ66	+0ˢ11	+21° 25′ 46″5	+18″8	(22)
9	6 57 19	−0 15,13	−7 38,2	10.10	46 9,64	−0,17	8 50 27,0	+19,4	(23)
10	11 39 1	+0 30,12	+8 4,2	10.10	54 27,28	+0,98	6 10 26,4	+19,8	(24)
11	7 26 4	+3 11,43	+3 0,0	15. 5	4 59 31,53	+0,04	+ 4 33 52,5	+18,4	(25)

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
(22)	4ʰ 3ᵐ 24ˢ21	+21° 29′ 43″9	10,5 Fdmkr.-Vergl. mit W. IV, 19 (Δα = +0ᵐ 17ˢ03, Δδ = −1′ 54″3.)
(23)	46 22,87	8 58 11,1	Weisse IV, 997.
(24)	53 55,27	6 2 29,5	12,4 Fdmkr.-Vergl. mit W. IV, 1276 (Δα = −3ᵐ 53ˢ86, Δδ = +1′ 11″2.)
(25)	4 56 18,23	+ 4 31 0,4	Weisse IV, 1240.

Im Anschlusse an meine letzte Ephemeride des Cometen VI. noch folgende Oerter:

1864	α ☄			δ ☄			log Δ	Aberr.-Zt.
Febr. 6,0	4ʰ 13ᵐ 59ˢ93	+11ᵐ 34ˢ21		+18° 46′ 52″0	−3° 28′ 27″3		9,3752	1ᵐ 58ˢ
7	25 34,14	9 49,86	−1ᵐ 44ˢ35	15 18 24,7	3 3 13,2	+25′ 14″1	9,4050	2 7
8	35 24,00	8 26,93	1 22,93	12 15 11,5	2 40 30,9	22 42,3	9,4350	2 16
9	43 50,93	7 20,97	1 5,96	9 34 40,6	2 20 38,3	19 52,6	9,4646	2 25
10	51 11,90	6 26,71	54,26	7 14 2,3	2 3 33,4	17 4,9	9,4935	2 35
11	4 57 38,61	5 41,98	44,73	5 10 28,9	1 48 50,1	14 43,3	9,5216	2 45
12	5 3 20,59	5 5,17	36,81	3 21 38,8	1 36 3,5	12 46,6	9,5487	2 56
13	8 25,76	4 35,11	30,06	1 45 35,3	1 25 6,0	10 57,5	9,5747	3 7
14	13 0,87	+4 9,52	−25,59	+0 20 29,3	+1 16 3,6	+9 2,4	9,5997	3 18
15,0	5 17 10,39			−0 55 34,3			9,6237	3 29

Zur Aufsuchung nach dem Mondschein können vielleicht noch folgende Daten behülflich sein:

1864	α ☄	δ ☄	log Δ
Febr. 24,0	5ʰ 43ᵐ 10ˢ	− 7° 56′ 7	9,8012
28,0	5 51 12	− 9 39,8	9,8631
März 3,0	5 59 49	−10 55,3	9,9176
5,0	6 4 32	−11 52,3	9,9663

Ich benutze gleich diese Gelegegenheit zur Mittheilung neuer Oerter für den Cometen V. 1863 (*Bäcker*); der Comet wird sich am östlichen Himmel noch sehr lange Zeit verfolgen lassen. Die Ephemeride gilt gleichfalls für 0ʰ Berlin und ist nach meinen Astr. Nachr. 1453 angegebenen Elementen berechnet.

Ephemeride des Cometen V. 1863 (*Bäcker*).

1864	α	δ	log Δ	Hell.
Febr. 14	19ʰ 46ᵐ 1ˢ	+19° 59′ 5	0,3032	1,06
15	47 30	46,6		
16	48 58	34,0		
17	50 24	+19 21,6		
Febr. 18	19ʰ 51ᵐ 48ˢ	+19° 9′ 4	0,3095	
19	53 11	18 57,4		
20	54 33	45,6		
21	55 54	34,0		
22	57 13	22,6	0,3150	0,96
23	58 30	11,4		
24	19 59 45	18 0,4		
25	20 0 59	17 49,5		
26	2 12	38,8	0,3195	
27	3 24	28,3		
28	4 34	17,9		
29	5 42	17 7,7		
März 1	6 49	16 57,7	0,3233	0,89
2	7 54	47,8		
3	8 58	38,1		
4	10 1	28,5		
5	11 2	19,0	0,3262	
6	12 2	9,6		
7	13 0	+16 0,4		
8	13 57	15 51,3		
9	14 53	42,3	0,3282	0,84
10	15 48	33,3		
11	16 41	24,4		
12	20 17 33	+15 15,7		

1864	α	δ	log Δ	Hell.
März 13	20^{h}18^{m}24	+15° 7′0	0,3295	
14	19 14	14 58,4		
15	20 2	49,9		
16	20 49	41,5		
17	21 34	33,1	0,3300	0,80
18	22 18	24,8		
19	23 0	16,6		
20	23 41	8,4		
21	24 21	14 0,3	0,3298	
22	25 0	13 52,2		
23	25 37	44,1		
24	26 13	36,0		
25	26 47	28,0	0,3288	0,77
26	20 27 20	20,0		
März 27	20^{h}27^{m}52	+13° 12′0		
28	28 22	4,0		
29	28 51	12 56,0	0,3272	
30	29 18	48,0		
31	29 44	40,0		
April 1	30 9	32,0		
2	30 32	24,0	0,3249	0.75
3	30 54	16,0		
4	31 14	12 7,9		
5	31 33	11 59,8		
6	20 31 50	+11 51,7	0,3220	

Die Einheit der Helligkeit ist wieder die von Oct. 15.

Leipzig, 1864 Febr. 12. *R. Engelmann.*

Beobachtungen am Meridiankreise der k. k. Sternwarte zu Wien, von Herrn *A. Murmann.*

Datum	Mittl. Wiener Zt.	Scheinb. AR	Z. der Fäd.	Scheinb. Decl.	Parall.
		(1) Ceres.			
1863 Aug. 13	9^{h}57^{m}38^s	....	...	−31° 35′ 58″3	+4″1
14	9 53 6	19^{h}24^{m}11^{s}48	7	−31 37 20,4	+4,1
15	9 48 34	19 23 36,20	12	−31 38 33,2	+4,0
23	9 13 21	19 19 48,86	* 7	....	.....
27	8 56 21	19 18 32,65	11	−31 44 42,4	+3,9
Sept. 18	7 30 28	19 19 9,85	* 7	−31 23 39,3	+3,4
19	7 26 52	19 19 29,56	* 7	−31 21 53,6	+3,4
		(2) Pallas.			
Aug. 7	8 59 48	....	...	+18 32 20,6	+1,6
14	8 30 23	18 1 15,72	5	+17 14 37,0	+1,6
17	8 18 5	18 0 45,38	9	+16 40 4,6	+1,6
23	7 54 2	18 0 17,47	7	+15 29 55,7	+1,6
27	7 38 25	18 0 23,86	10	....	.....
		(8) Flora.			
Sept. 16	11 31 26	23 12 53,98	* 6	−16 13 46,1	+8,2
18	11 21 51	23 11 10,81	11	−16 27 33,3	+8,2
		(20) Massalia.			
Sept. 16	10 33 23	22 15 21,69	* 7	− 9 58 24,5	+4,6
18	10 24 39	22 13 49,59	8	−10 7 48,8	+4,6
		(48) Doris.			
Oct. 9	12 25 8	1 37 26,14	* 7	+ 7 4 8,0	+2,9
10	12 21 31	1 36 44,34	* 4	+ 6 57 45,1	+2,9
13	12 6 35	1 34 35,74	* 7	+ 6 38 40,5	+2,9
14	12 1 56	1 33 52,54	* 7	+ 6 32 21,2	+2,9
15	11 57 16	1 33 9,06	* 5	+ 6 25 54,9	+2,9
		(51) Nemausa.			
Sept. 16	12 26 58	0 8 35,61	* 6	+ 0 0 22,4	+4,2
18	12 25 20	....	...	− 0 19 12,2	+4,2
Oct. 7	10 47 27	23 51 35,48	* 5	− 3 20 22,6	+4,3
8	10 42 48	23 50 52,22	* 7	− 3 28 59,2	+4,3
9	10 38 9	23 50 9,56	* 6	− 3 37 27,3	+4,3

(64) Angelina.

Datum		Mittl. Wiener Zt.	Scheinb. AR	Z. d. Fäd.	Scheinb. Decl.	Parall.
1863	Sept. 19	$12^h\ 9^m 52^s$	$0^h\ 3^m 16^s 77$	* 7	+2° 2′ 17″6	+3″3
	Oct. 7	10 44 22	23 48 30,34	* 7	+0 30 12,4	+3,4
	8	10 39 42	23 47 45,60	* 5	....	.....
	9	10 35 1	23 47 0,97	* 7	+0 20 29,7	+3,4
	13	10 16 28	23 44 11,05	* 7	+0 2 11,8	+3,4
	15	10 7 17	....	...	−0 6 28,8	+3,4

(65) Cybele.

	Sept. 19	11 15 18	23 8 33,01	* 7	−6 26 13,1	+2,9

(79) Eurynome.

	Oct. 7	11 41 14	0 45 31,92	10	+7 8 11,3	+5,5
	8	11 36 32	0 44 45,27	* 4	+6 59 32,3	+5,5
	9	11 31 50	0 43 58,76	* 7	+6 50 46,4	+5,6
	10	11 27 7	0 43 12,35	* 7	+6 42 1,3	+5,6
	13	11 13 3	0 40 55,61	11	+6 15 49,4	+5,6
	14	11 8 23	0 40 11,24	* 7	+6 7 15,2	+5,6
	15	11 3 44	0 39 27,28	10	+5 58 31,9	+5,6
	Nov. 3	9 38 59	0 29 23,67	8	+3 38 15,6	+5,6

Neptun.

	Sept 16	12 39 5	0 20 44,69	11	+0 36 53,3	+0,2
	18	12 31 1	0 20 32,73	9	+0 35 33,2	+0,2
	19	12 27 0	0 20 26,74	11	+0 34 53,4	+0,2
	Oct. 8	11 10 23	0 18 31,52	* 7	+0 22 22,5	+0,2
	9	11 6 21	0 18 25,74	* 7	+0 21 42,9	+0,2
	10	11 2 19	0 18 19,85	* 7	+0 21 5,3	+0,2

Das Zeichen * bedeutet Beobachtungen an den lichten Linien.

Beobachtung der Galatea von Herrn Director, Dr. *R. Luther* in Bilk.

Mit Hülfe der für Concordia vervollständigten Charte habe ich auch die Galatea aufgesucht. Sie war in letzter Nacht kaum 11.12ter Grösse und stand in folgender Position:

1864 Febr. 1, $12^h 11^m 44^s$ mittl. Zt. Bilk. AR in Zeit = $8^h 55^m 8^s$, Decl. = +11°49′7.

Hieraus folgt die Correction der Galatea-Ephemeride = +6^s und −1′.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 Febr. 2. *R. Luther.*

Beobachtung des Cometen VI. 1863 auf der k. k. Sternwarte in Krakau.

1864	M. Krakauer Zt.	☄ − * in AR	☄ − * in Decl.	Vergl.	☄ Scheinb. AR	☄ Scheinb. Decl.	log f. p. in AR	log f. p. in Decl.	Verglst.
Febr. 11	$6^h 54^m 18^s 3$	$-1^m 30^s 00$	−7′9″89	7.7	$4^h 59^m 16^s 76$	+4°38′33″02	8,8149n	0,7839	x

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1864,0, auf Wolfers reducirt:

x $\alpha = 5^h 0^m 44^s 87$, $\delta = +4°45'50''90$ Bessel's Zone 47 und 54 (Mittel.)

Der Comet war schon sehr schwach. An nachfolgenden Tagen war entweder trüber Himmel oder starker Mondschein.

Krakau, 1864 Februar 16. *Fr. Karlinski.*

ASTRONOMISCHE
NACHRICHTEN,

begründet

von

H. C. Schumacher.

Zwei und sechzigster Band.

Mit einer Steindrucktafel, einem Inhalts-Verzeichniss und Register.

Herausgegeben

von

Professor Dr. ***C. A. F. Peters,***

Director der Sternwarte in Altona.

Altona, 1864.

Buch- und Steindruckerei von *Hammerich & Lesser.*

INHALT.

Nr. 1465.

Nr. 1466—1467.

Nr. 1468—1469.

Nr. 1470.

Nr. 1471.

Nr. 1472.

Nr. 1473—1475.

Nr. 1476.

1852/53	comp. — obs. Δα	Δδ	Place of observation
Jan. 5	$+0^{s}41$	$+3''5$	Durham; mean from 2 obs.
6	0,20	—1,4	Hamburgh
„	+0,18	+0,2	Durham 2 „
„	—0,12	6,0	Bonn
8	+0,15	+0,9	Liverpool 4 „
9	—0,18	—0,5	Hamburgh
„	—0,14	+0,6	Bonn
11	0,05	7,4	Hamburgh
12	0,39	+2,9	Kremsmünster
15	—(0,79)	—1,6	„
Mean:	+0,222	+1,72	
1854			
April 11	—0,11	—6,2	Berlin
12	0,39	5,6	„
13	—0,40	6,1	„
17	+0,21	3,3	„
18	—0,24	5,6	„
20	0,39	4,1	„
May 4	—0,35	0,8	Kremsmünster; Merid.
6	+0,19	(10,8)	„ „
7	—0,25	4,7	„ „
12	+0,20	—2,7	Berlin
13	+0,19	+0,3	„
19	—0,24	—1,8	„
20	+(0,73)	—4,4	Kremsmünster; Merid.
„	—0,34	+1,9	Berlin
21	+0,27	—2,0	Kremsmünster „
„	—0,11	+5,0	Berlin
„	—0,04	—0,6	Washington; mean from 2 obs.
22	+0,09	+2,6	„
27	+0,21	+1,5	„ 2 „
30	+0,14	—0,4	Berlin
31	—0,22	—1,4	„
June 1	+(0,95)	+2,2	Washington
3	0,53	+0,4	„
4	0,14	+4,6	„
5	—0,23	—0,1	Berlin
Mean:	—0,108	—1,30	
1856			
Oct. 2	—0,16	(—9,8)	Leiden
3	0,11	+0,2	Berlin
4	0,00	0,6	„
5	—0,13	0,7	„
8	+0,05	+2,4	„
13	—0,35	—1,8	Greenwich; Merid.
18	+0,10	+1,7	Hamburgh

1856	comp. — obs. Δα	Δδ	Place of observation
Oct. 19	$-0^{s}19$	$+1''6$	Hamburgh
20	+0,43	—4,6	Vienna
„	0,13	—1,9	Hamburgh; Merid.
21	0,13	+3,0	Vienna
„	0,15	+4,0	Hamburgh „
„ *)	0,08	—0,9	Greenwich „
22	+0,03	1,2	Vienna
„	—0,49	—5,7	Kremsmünster „
24	0,27	+3,3	Berlin
25	(0,90)	—6,9	Kremsmünster „
26	—0,30	—3,8	Vienna
„	+0,52	+0,1	Leiden
27	—0,26	—2,8	Vienna
„	(1,10)	7,7	Kremsmünster „
„	—0,23	—5,8	Greenwich „
29	+0,45	+2,8	Hamburg; mean from 2 obs.
„	0,41	—0,1	„ Merid.
30	+0,10	+1,6	„ mean from 2 obs.
„	—0,07	+2,3	Berlin
„	+0,48	—6,7	Hamburgh; Merid.
31 **)	—0,13	+2,2	„
„	+0,14	0,0	Berlin
„	+0,37	—4,4	Leiden
Mean:	+0,024	—0,92	

*) δ has been increased by 10″.
**) α has been increased by 1^{s}.

1858	Δα	Δδ	Place of observation
March 8	+0,38	—4,6	Greenwich; Merid.
11	0,28	1,0	„ „
22 *)	0,32	—3,1	„ „
23	0,28	+0,6	„ „
26	0,16	—2,0	„ „
29	0,37	0,4	„ „
April 9	0,26	0,6	Cambridge (Engl.) „
10	0,22	—1,5	„ „ „
12	0,00	+4,4	Königsberg „
13	0,54	—3,5	Hamburgh „
„	+0,41	2,8	Greenwich „
„	—0,07	—1,4	Cambridge (Engl.) „
„	+0,43	+2,0	Berlin
14	0,21	0,8	„
„	0,09	0,0	Königsberg „
15	0,09	+0,4	„ „
„	0,26	—2,4	Kremsmünster „
16	+0,30	—1,6	Vienna „
„	+0,13	+0,6	Kremsmünster „

1858	comp. — obs. Δα	Δδ	Place of observation	
April 17	0ˢ20	—2″5	Cambr. (Engl.)	Merid.
⸗	0,37	—1,7	Greenwich	⸗
19	0,42	+2,8	Königsberg	⸗
⸗	0,17	—0,6	Kremsmünster	⸗
⸗	0,23	+0,5	Cambridge (Engl.)	⸗
⸗	0,40	—2,2	Greenwich	⸗
⸗	0,29	—0,7	Berlin	
20	0,42	+0,1	Königsberg	⸗
⸗	0,04	+1,3	Vienna	⸗
⸗	0,02	—2,8	Kremsmünster	⸗
⸗	(0,62)	5,1	Hamburgh	⸗
⸗	0,30	—0,5	Berlin	
⸗	0,39	+0,7	Greenwich	⸗
21	0,24	—0,2	⸗	⸗
22	0,49	1,5	⸗	⸗
⸗	0,02	—0,2	Cambridge (Engl.)	⸗
23	0,06	+4,0	Kremsmünster	⸗
⸗	0,42	—0,8	Cambridge (Engl.)	⸗
⸗	0,28	1,1	Greenwich	⸗
24	0,34	—0,5	⸗	⸗
May 3	0,28	+0,8	⸗	⸗
4	0,39	+1,2	⸗	⸗
6	0,10	—1,5	⸗	⸗
7	+0,31	+0,9	⸗	⸗
Mean:	+0,258	—0,60		

*) α has been increased by 10ˢ.

1859	Δα	Δδ	Place of observation	
July 5	—0,52	+3,9	Albany;	Merid.
6	0,51	5,3	⸗	⸗
7	0,56	3,6	⸗	⸗
26	—0,50	+4,2	⸗	⸗
Mean:	—0,522	+4,25		

1860	Δα	Δδ	Place of observation
Sept. 19	—1,96	—21,9	Berlin
23	1,93	19,0	⸗
24	—1,75	—20,4	⸗
Mean:	—1,880	—20,43	

1862	comp. — obs. Δα	Δδ	Place of observation	
Febr. 8*)	—8ˢ42	+50″0	Leipzic	
17	8,26	53,3	⸗	
18	8,24	43,9	Upsala	
⸗	8,53	47,0	Leipzic	
⸗ **)	8,26	44,5	Greenwich;	Merid.
19	8,47	50,5	Leipzic	
March 3	7,13	43,8	Greenwich	⸗
4	7,39	38,4	Upsala	
⸗	6,99	41,0	Greenwich	⸗
5	6,94	38,9	Leipzic	
8	7,38	39,4	⸗	
9	7,19	42,0	⸗	
13	—7,16	+42,0	Upsala	
Mean:	—7,720	+44,21		
Var. of $(c-0)$ in —1,1 day	—0,069	+ 0,45		
	—7,789	+44,66.		

*) α has been increased by 1ˢ.
**) α ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 1ˢ.

Normal places referred to the true equinox:

		α	δ
1852 Dec. 30,5	Berlin M. T.	46° 23′ 31″17	+17° 51′ 48″90
1854 May 12,5	⸗ ⸗ ⸗	230 5 2,52	—13 32 40,50
1856 Oct. 15,5	⸗ ⸗ ⸗	25 48 37,33	— 1 45 47,18
1858 April 18,5	⸗ ⸗ ⸗	200 15 42,18	+ 5 4 57,90
1859 July 15,5	⸗ ⸗ ⸗	289 59 4,98	—32 10 32,55
1860 Sept. 21,5	⸗ ⸗ ⸗	3 54 46,50	—14 15 53,37
1862 Febr. 25,5	⸗ ⸗ ⸗	160 33 57,60	+29 3 3,94

Elements to be corrected:

1854 Jan. 0 Berlin M. T.

M = 50° 28′ 14″8
π = 123 11 26,9 } M. Eq. Ep.
Ω = 67 55 58,2 }
i = 10 13 52,9
φ = 13 35 52,3
μ = 834″29137.

By means of these elements, the perturbations by ♃ and ♄ and the normals we have the following equations of condition:

+1,6975	—2,6434	+1,2876	+0,9729	—0,0172	— 7,0554	+ 1,7	
+1,3651	+2,7498	+1,4593	+0,9071	+0,1924	+ 1,8197	0,0	
+1,4250	—2,8106	+1,4138	+0,7430	+0,5474	+14,6159	+13,8	
+1,7962	+3,1083	+1,5082	+0,7198	+0,5874	+28,1139	+12,6	
+0,9426	+0,6333	+1,4532	—0,2346	+0,0068	+19,0173	—16,1	
+1,1095	—2,1517	+1,3464	+0,2285	+0,6619	+27,3380	— 9,8	
+2,6326	+2,2502	+1,7035	—0,2949	+0,7469	+78,5966	+10,1	
dM	$d\varphi$	$d\pi$	$\frac{1}{10}d\Omega$	di	$100d\mu$		= 0.
+0,8920	—1,2633	+0,6554	—2,5614	+0,0358	— 3,4978	— 1,4	
—0,6379	—1,2767	—0,6692	+2,5877	+0,4194	— 0,7633	+ 0,2	
+0,7456	—1,5134	+0,7741	—1,8876	—0,9985	+ 7,4131	+ 8,6	
—1,0204	—1,6611	—0,8211	+2,0688	+1,0648	—15,7071	— 8,0	
+0,0093	+0,0684	+0,0085	+1,9165	—0,9694	+ 0,0512	+ 6,8	
+0,5567	—1,0564	+0,7092	—0,9497	—1,2550	+13,4694	— 4,2	
—1,2212	—0,6679	—0,7548	+0,0608	+1,6816	—35,9260	—13,1	

The six final equations therefore by the method of least squares are:

$$\left.\begin{array}{rcrcrcrcrcrcr}
+23,6490 & & +5,4594 & & +19,9931 & & -3,5413 & & -0,0523 & & +387,309 & & +72,626 \\
+5,4594 & & +52,0463 & & +3,1545 & & -0,7863 & & +0,4207 & & +230,072 & & +44,972 \\
+19,9931 & dM & +3,1545 & d\varphi & +18,1112 & d\pi & -3,0965 & \frac{1}{10}d\Omega & +0,0199 & di & +308,491 & 100d\mu & +40,438 \\
-3,5415 & & -0,7863 & & -3,0965 & & +28,7126 & & +5,4341 & & -49,894 & & +7,077 \\
-0,0523 & & +0,4207 & & +0,0199 & & +5,4341 & & +9,3284 & & -0,024 & & -24,557 \\
+387,3093 & & +230,0720 & & +308,4910 & & -49,8940 & & -0,0240 & & +10130,024 & & +1371,847
\end{array}\right\} = 0.$$

The solution of which gives:

$$dM = -18''9; \quad d\varphi = -0''2; \quad d\pi = +17''6; \quad d\Omega = -12''0; \quad di = +3''2; \quad d\mu = +0''00050,$$

so that now the corrected elements are:

1854 January 0 Berlin M. T.

$$\begin{aligned}
M &= 50^\circ\ 27'\ 55''9 \\
\pi &= 123\ \ 11\ \ 44,5 \\
\Omega &= 67\ \ 55\ \ 46,2 \\
i &= 10\ \ 13\ \ 56,1 \\
\varphi &= 13\ \ 35\ \ 52,1 \\
\mu &= 834''2919.
\end{aligned}$$

(π, Ω: M. Eq. Ep.)

1860 January 1,0 Berlin M. T.

$$\begin{aligned}
M &= 196^\circ\ 31'\ 52''0 \\
\pi &= 124\ \ 0\ \ 18,1 \\
\Omega &= 67\ \ 38\ \ 14,1 \\
i &= 10\ \ 13\ \ 10,6 \\
\varphi &= 13\ \ 24\ \ 12,7 \\
\mu &= 832''5938
\end{aligned}$$

(π, Ω: M. Eq. Ep.)

Representation of the Normals:

$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
— 8″7	—3″4
— 1,1	—1,1
+14,0	+7,9
+ 7,0	—2,7
— 7,2	+1,4
— 3,4	—4,2
— 3,5	+0,3

The residuals of the third normal-place are remarkable; they can not be removed by any means. The correctness of the differential-coëfficients has been proved by computing the normals from varied elements. In the beginning of 1856 Thalia passed through the conjunction with Jupiter. The perturbations became suddenly very considerable, so that perhaps a correction of the mass of Jupiter is indicated in the residuals of the normal-place in October. But in that respect nothing can be done yet at present. The case of Leukothea will probably throw more light upon this subject. For greater residuals we must be prepared, when we come now to determine the orbits of asteroids from eight and more oppositions. To the ephemeris for 1864, already published in № 1442 of the Astr. Nachr., must be applied a mean correction of $+2^s5$ in α and $-23''$ in δ.

Ueber die allgemeinen Störungen der Iris. Von Herrn Professor, Dr. *Brünnow.*

Der verstorbene *Sonntag* hatte während der Zeit unseres Zusammenseins auf der Sternwarte zu Albany die allgemeinen Störungen der Iris durch Jupiter und Saturn nach der von mir bei der Victoria angewandten Methode berechnet und dieselben in № 12 und 14 der damals von mir herausgegebenen Notices veröffentlicht. Er beabsichtigte damit die elliptischen Elemente zu bestimmen und dieselben allen bisher beobachteten Oppositionen anzuschliessen. Er nahm desshalb auch seine Rechnungen, als er die Nordpolexpedition antrat, mit sich, um dieselben während des Winters zu vollenden, wurde aber durch seinen frühzeitigen unglücklichen Tod daran verhindert. Um nun die Rechnungen nicht unbenutzt liegen zu lassen, habe ich die Berechnung elliptischer Elemente damit ausgeführt, indessen war es mir durchaus nicht möglich, mit den von *Sonntag* gegebenen Störungen fünf über einen Zeitraum von 15 Jahren vertheilte Normalörter darzustellen, vielmehr blieben bei den einzelnen Oertern Fehler übrig, die bis über 40″ betrugen. Es war daher klar, dass die veröffentlichten Störungsgleichungen entweder durch Druckfehler entstellt sein mussten, oder dass bei der Rechnung Fehler begangen waren, und da mir über den Verbleib von *Sonntag*'s Manuscripten nichts bekannt war, so blieb mir nichts übrig, als die ganze Rechnung noch einmal zu machen, indessen habe ich dieselbe nicht nach der von *Sonntag* gewählten Methode, sondern im Ganzen nach der *Hansen*'schen Form durchgeführt, da diese in Zukunft wohl ausschliesslich zur Anwendung kommen wird.

Da sich erwarten liess, dass die mit den *Sonntag*'schen Störungen abgeleiteten elliptischen Elemente den wahren schon recht nahe kommen mussten, so wurden diese der Berechnung der Störungen zu Grunde gelegt. Es waren die folgenden:

1850,0.

$$\begin{aligned}
M &= 166^\circ\ \ 8'\ 52''21 \\
\pi &= 41\ \ 22\ \ 15,8 \\
\Omega &= 259\ \ 43\ \ 51,1 \\
i &= 5\ \ 27\ \ 40,2 \\
\varphi &= 13\ \ 20\ \ 45,0 \\
\mu &= 962''57039.
\end{aligned}$$

(π, Ω: M. Aequin. 1850,0.)

Die angewandte Jupitersmasse war wieder die *Bessel*'sche $\frac{1}{1047.879}$. Damit ergaben sich nun die folgenden, auf die mittleren Elemente bezogenen Störungen, wo die Argumente bekanntlich $iE - i'\left\{\frac{\mu'}{\mu}E + M'_0 - \frac{\mu'}{\mu}M_0\right\}$ sind, wo μ und μ' die täglichen Bewegungen, M_0 und M'_0 die mittlere Anomalie des gestörten und störenden Planeten zur Zeit der Epoche, von welcher ab die Zeit t gezählt wird, bezeichnen.

	δM		ν		z	
i, i'	cos	sin	cos	sin	cos	sin
0,0			+0″22466t		+1″72140t	
1,0	−15″19445t	−1″95837t	+0,99202t	−7″59733t	−7,45750t	−9″11860t
2,0	+0,87679t	+0,11449t				
0,0			−3″23		+3″07	
1,0			+3,04	+0″72		
2,0	−0″45	−0″99	+0,30	−0,30	−0,53	+0″52
3,0	+0,05	+0,05	0,00	+0,01	+0,02	−0,04
−2,1	+0,17	−0,10	−0,02	−0,05	+0,23	−0,03
−1,1	−1,88	+0,72	+0,09	+1,44	−6,28	−0,46
0,1	−22,58	−21,86	+4,87	−1,02	−10,00	+0,05
1,1	−67,17	−112,25	+41,63	−24,98	+10,55	−4,15
2,1	+0,71	+1,28	+2,95	−1,80	+1,39	−3,96
3,1	+0,13	+0,42	−0,11	−0,04	−0,13	+0,34
−2,2	+0,05	+0,04	0,00		−0,04	+0,04
−1,2	+0,43	+0,23	−0,27	+0,17	+1,13	−0,60
0,2	+5,57	−1,07	−7,15	+10,73	+13,91	−4,77
1,2	+324,09	+175,40	−53,44	+96,04	−16,13	+4,35
2,2	+114,51	+67,84	−45,28	+76,96	−3,42	+3,90
3,2	−9,62	−5,57	+0,43	−0,87	−0,17	−0,86
4,2	+0,08	+0,10	−0,05	−0,01	+0,02	+0,10
−1,3	−0,56	+0,24	0,00	−0,03	0,00	+0,13
0,3	+0,98	+2,54	2,62	−5,59	−3,02	+12,59
1,3	−547,54	+689,35	−44,11	−69,15	−5,80	+3,19
2,3	−345,48	+98,14	−54,70	−181,65	+34,70	−40,24
3,3	+35,87	−6,07	−0,14	+11,03	−0,06	+0,74
4,3	−1,39	+0,03	−0,04	−0,17	−0,16	−0,19
5,3	+0,03	0,00	0,00	+0,03	0,00	+0,02
0,4	+0,06	+0,02	−0,18	−0,13	+0,36	+0,62
1,4	+0,87	−4,77	−4,22	−1,70	+0,48	+2,20
2,4	−16,93	+37,75	−17,21	−8,35	−0,95	−5,54
3,4	−6,04	+5,59	−4,86	−4,11	+0,27	−1,78
4,4	+3,14	−2,04	+1,22	+2,18	+0,12	+0,13
5,4	−0,25	+0,16	−0,02	−0,01	−0,07	−0,02
1,5	+0,01	+0,14	+0,49	−0,21	−0,50	−0,25
2,5	−4,24	−8,33	+3,30	−1,26	+0,53	+0,27
3,5	−0,57	−6,08	+3,58	−0,55	+0,91	+1,10
4,5	−0,37	+2,42	−1,39	−0,22	−0,15	−0,34
5,5	+0,45	−0,81	+0,56	+0,37	+0,05	+0,01
6,5	−0,03	+0,06	+0,01	+0,01	−0,02	+0,01
1,6	−0,03	−0,03	−0,07	+0,17	+0,28	−0,12
2,6	+10,54	+2,19	−0,74	+1,76	+0,13	+0,07
3,6	+5,97	+4,09	−2,10	+3,24	−1,60	−0,02
4,6	−0,99	−1,03	+0,45	−0,42	+0,24	+0,08
5,6	+0,22	+0,60	−0,39	+0,15	−0,08	−0,05
6,6	0,00	+0,28	+0,22	+0,02	+0,02	−0,01

	δM		ν		z	
i, i'	cos	sin	cos	sin	cos	sin
2,7	−0″57	+0″53	+0″11	+0″27	+0″06	−0″06
3,7	+2,00	−0,52	+0,23	+0,98	−0,21	+0,27
4,7	+0,33	+0,06	0,00	+0,25	−0,11	+0,07
5,7	−0,28	−0,10	+0,05	−0,17	+0,07	−0,01
6,7	+0,14	+0,11	−0,06	+0,10	−0,01	
7,7	−0,03	−0,05				
3,8	−0,13	+0,35	−0,13	0,07		
4,8	−0,16	−0,15	−0,10	−0,08	+0,01	−0,06
5,8	+0,11	−0,07	+0,04	+0,06	−0,02	+0,02
6,8	−0,08	+0,02	−0,02	−0,04	+0,02	−0,01
7,8	+0,04	+0,01				
3,9	+0,01	+0,08	+0,02	0,00		
4,9	−0,02	−0,18	+0,10	−0,01		
5,9	0,00	+0,05	−0,02	0,00		
6,9	+0,01	−0,01				
7,9	−0,02	+0,01				
3,10	−0,13	−0,30	0,00	0,00		
4,10	−0,12	+0,05	+0,02	−0,05		

Vergleicht man diese Störungen mit den von *Sonntag* berechneten, so zeigt sich trotz der Verschiedenheit der Form doch sogleich, dass die in den Cosinus multiplicirten Säcularglieder in z von *Sonntag* mit falschem Zeichen angesetzt waren. Es sind aber auch ausserdem noch Fehler vorhanden, die besonders bei den Störungen der mittleren Anomalie ziemlich bedeutend sind.

Die mittleren elliptischen Elemente, die mit diesen Störungen zu verbinden sind, sind die folgenden:

1850,0 mittl. Berl. Zeit.

$M = 166°\ 7'\ 39''34$
$\pi = 41\ 23\ 2,45$
$\Omega = 259\ 47\ 43,63$ } M. Aequin. 1850,0.
$i = 5\ 28\ 2,28$
$\varphi = 13\ 20\ 45,22$
$\mu = 962,586155$

und diese Elemente stellen die vorher erwähnten fünf Normalörter auf folgende Weise dar:

	Δα	Δδ
1847 Aug. 29,0	+ 9″19	−2″04
1851 Oct. 3,5	− 8,11	−8,16
1855 Dec. 14,5	+10,84	−2,32
1860 Febr. 8,5	− 8,00	+4,47
1862 Sept. 11,5	− 1,64	+8,08

Die Aenderung der mittleren Elemente ist so gering, dass die Werthe der Störungscoefficienten dadurch kaum werden geändert werden. Die Fehler der Normalörter würden

sich natürlich bei Berücksichtignng der Saturnsstörungen noch bedeutend verkleinern und besser vertheilen, und ich beabsichtige, diese sowie die Glieder zweiter Ordnung gelegentlich zu berechnen. Die Jupitersstörungen in Verbindung mit den obigen Elementen werden indessen für die Vorausberechnung der jährlichen Ephemeriden genügen und lassen eine nahe Uebereinstimmung derselben mit den Beobachtungen wenigstens für die nächste Zukunft erwarten.

Berlin, 1864 Febr. 14.

F. Brünnow.

Astronomische Beobachtungen auf der k. Sternwarte in Upsala. Von Herrn Dr. *H. Schultz.*

Comet IV. 1863 (*Bäcker*'s ☄). Fortsetz. von A. N. 1461.

1864	M. Zt. Upsala	app. α ☄	app. δ ☄	Vergl.	Verglst.
Jan. 1	$5^h13^m0^s$	∗ $+0^m27^s51$	∗ +0′ 27″9	15. 5	*o*
2	6 17 58	∗ −0 15,48	∗ +0 18,1	17. 5	*p*
3	6 2 23	18^h 4 33,34	+33° 37 54,9	20. 5	*q*
5	5 40 0	18 12 3,12	+32 44 39,3	20. 6	*r*
6	5 42 18	∗ −1 2,86	∗ +7 24,7	20. 7	*s*
8	5 45 16	18 22 38,82	+31 26 39,8	24. 7	*t*
24	5 59 3	19 7 15,93	+25 29 26,1	10. 3	*u*
25	6 0 0	19 9 33,22	+25 10 21,3	12. 4	*v*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne:

1855,0	*o*	=	(9^m5)	$17^h55^m36^s9$,	+34° 31′ 6	Bonner Beob. Bd. IV.
	p	=	(9,3)	18 0 34,3	+34 4,5	" " " "
1864,0	*q*	=	(9,0)	270° 11′ 53″0	+33° 34′ 33″3	Weisse's Cat. II. 17^h, 1946
	r	=	(9,1)	273 8 15,0	+32 49 0,3	" " II. 18^h, 338
1855,0	*s*	=	(7,5)	$18^h16^m24^s1$	+32 12,7 (*K*)⁂	Bonner Beob. Bd. IV.
1864,0	*t*	=	(8,0)	275° 17′ 43″7	+31 31 20,7	Weisse's Cat. II. 18^h, 602.
	u	=	(6,9)	287 4 25,1	+25 31 37,3	Baily-Lalande 36179.
	v	=	(9,0)	287 26 21,1	+25 13 5,6	Weisse's Cat. II. 19^h, 280.

⁂ Wahrscheinlich durch einen Druckfehler (*K*) anstatt (*B*).

Comet V. 1863 (*Tempel*).

1863	M. Z. Upsala	app. α ☄	app. δ ☄	Vergl.	Verglst.
Dec. 23	$7^h36^m37^s$	17^h 7^m35^s16	+33° 10′ 55″6	16. 4	*a*
28	5 1 55	17 26 51,49	+33 28 53,4	16. 7	*b*
29	5 5 38	∗ +1 18,42	∗ +1 18,4	20. 5	*c*
32	6 30 23	∗ −0 52,50	∗ +2 11,7	16. 6	*d*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne:

1863,0	*a*	=	(8^m5)	257° 0′ 11″3	+33° 5′ 14″5	Weisse's Cat. II. 17^h, 206
	b	=	(9,0)	261 44 22,1	+33 27 22,7	" " II. 17^h, 803
1855,0	*c*	=	(9,3)	$17^h28^m52^s4$	+33 31,0	Bonner Beob. Bd. IV.
	d	=	(9,5)	17 41 28,5	+33 37,6 (*B*)	" " " "

Pandora (55).

1863 Nov. 17, $11^h7^m4^s$ M. Z. Upsala. app. α (55) = $4^h27^m7^s22$, app. δ (55) = +31°20′28″5, 24. 5 Vergleich.

Mittlerer Ort des Vergleichsterns 1863,0: (8^m3) 66°13′41″8, +31°21′56″3, Weisse's Cat. II. 4^h, 522.

Sternwarte Upsala, 1864 Febr. 21.

H. Schultz.

Osservazioni della Cometa VI. 1863 *(Respighi)* fatte all' Osservatorio di Padova dal Dr. *Michez.*

1864	T. m. Padova	α app. ☌	δ app. ☌	Confr.	
Genn. 5	7h 8m 41s5	19h 1m 10s35	+30° 28′ 6″9	6	a
6	6 36 47,9	19 3 7,28	31 5 21,8	5	b
7	7 4 12,5	19 5 21,46	31 45 39,1	2	c
7	7 16 4,5	19 5 22,86	31 45 52,1	4	d
9	7 23 20,8	19 10 23,88	33 9 55,2	4	e
11	6 31 2,0	19 16 23,32	34 40 26,8	8	f
30	7 39 2,5	1 25 3,52	....	6	g
30	7 46 2,5	....	48 55 58,8	6	g
Febbr. 8	7 28 4,1	4 38 14,30	+11 20 59,3	12	h

Posizione media delle stelle di confronto 1864,0:

		α	δ
a =	31774 Lalande di 5a	18h 59m 43s47	30° 31′ 59″3
b =	6571 B. A. ⸗ 6a	19 6 33,09	31 3 35,1
c =	36038 Lalande ⸗ 8a½	19 5 1,07	31 49 39,2
d =	35948 ⸗ ⸗ 8a½	19 3 20,42	31 50 58,2
e =	36461 ⸗ ⸗ 6a½	19 13 58,62	33 8 38,7
f =	453 Weisse di 8a XIXa	19 15 31,24	34 38 46,4
g =	2808 Lalande di 8a	1 26 9,78	48 52 51,9
h =	8943 ⸗ ⸗ 6a	4 38 27,62	11 27 8,8

Nel № 1461 Astron. Nachr. avendo veduto come gli elementi di questa cometa, si avvicinano di molto a quelli della cometa comparsa nel 1810; ho tentato di calcolare un'orbita ellittica, servendomi delle formule inserite nel volume II° Astron. *Santini.*

Le tre posizioni che hanno servito come base del mio calcolo sono le seguenti.

		T. m. Greenw.	α	δ
I.	Genuajo 7	0,266276	286° 20′ 47″1	+31° 46′ 5″4
II.	⸗ 23	0,236029	315 8 27,1	+49 18 50,6
III.	Febbrajo 8	0,276608	69 33 19,1	+11 21 23,9

La Ia fu dedotta dalle mie due osservazioni del 7 Genuajo, e quella pure dello stesso giorno del Sig. *Weiss*, dopo averle corrette dell'aberrazione e della parallasse, e ridotte al tempo 0,266276, servendomi d'una effemeride calcolata dallo stesso Sig. *Weiss*. La IIa è l'osservazione ridotta del 23 Genuajo del Sig. *Weiss*. La IIIa è la mia, pure ridotta, del 8 Febbr.

Ecco il quadro degli Elementi ottenuti:

Passaggio pel Perielio 1863 Decembre 27,035745 T. m. Greenw.

Logaritmo distanza perielia .	q =	9,8854860
⸗ moto medio diurno	μ'' =	1,5135552
⸗ semiasse maggiore	a =	1,3576339
⸗ semiasse minore .	b =	0,7683839
Longitudine del nodo ascendente	☊ =	304° 52′ 15″5 } dall'
⸗ ⸗ perielio . . .	π =	59 40 8,3 } equ. m.
Inclinazione del' orbita	i =	63 56 28,8 } 1864,0
Angolo di eccentricità . .	φ =	75 4 45,1
Durata della rivoluzione . .	T =	108a76.

Moto diretto.

Fatto il confronto colla seconda osservazione trovai:

Long. O-C = +1″5, Lat. O-C = −0″5.

L'identità dunque di questa cometa con quella del 1810, non sembra manifesta, poichè il periodo dovreble essere di circa 53 anni. I Signori *Tietjen*, *Engelmann* e *Weiss* partirono anzi da questa ipotesi; ma sembra anche a loro che i risultati ottenuti non sieno troppo soddisfacenti.

Padova, 1864 Febbr. 24. *J. Michez.*

Ephemeride der Leto. Von Herrn *Theodor Wolff* in Bonn.

Für 0h mittlere Berliner Zeit.

1864	AR app.		Decl. app.		log Δ
März 1	6h 24m 6s	+14s	+32° 19′5	−2′3	0,39699
2	24 20	15	32 17,2	2,3	
3	24 35	16	32 14,9	2,3	
4	24 51	18	32 12,6	2,3	
5	25 9	19	32 10,3	2,3	0,40695
6	25 29	21	32 7,9	2,4	
7	25 50	22	32 5,6	2,3	
8	26 12	24	32 3,2	2,4	
9	26 36	25	32 0,9	2,3	0,41691
10	27 2	26	31 58,5	2,4	
11	27 28	28	31 56,1	2,4	
12	27 57	29	31 53,6	2,5	
13	28 26	+31	31 51,2	2,4	0,42680
14	6 28 57		+31 48,8		

1864	AR app.		Decl. app.		log Δ
März 14	6h 28m 57s	+32s	+31° 48′8	−2′4	
15	29 29	34	31 46,3	2,5	
16	30 3	34	31 43,9	2,4	
17	30 37	35	31 41,4	2,5	0,43658
18	31 13	37	31 38,9	2,4	
19	31 50	38	31 36,5	2,5	
20	32 29	39	31 34,0	2,5	
21	33 8	40	31 31,5	2,5	0,44623
22	33 49	42	31 29,0	2,5	
23	34 31	43	31 26,5	2,6	
24	35 14	44	31 23,9	2,5	
25	35 58	45	31 21,4	2,6	0,45571
26	36 44	+46	31 18,8	−2,6	
27	6 37 30		+31 16,2		

1864	AR app.		Decl. app.		log Δ
März 27	6h37m30s	+47s	+31°16′2	−2′6	
28	38 17	48	31 13,6	2,6	
29	39 5	49	31 11,0	2,6	0,46501
30	39 55	50	31 8,4	2,6	
31	40 45	51	31 5,8	2,7	
April 1	41 36	52	31 3,2	2,7	
2	42 28	53	31 0,5	2,7	0,47410
3	43 22	54	30 57,8	2,7	
4	44 16	55	30 55,1	2,7	
5	45 11	56	30 52,4	2,7	
6	46 7	56	30 49,7	2,8	0,48298
7	47 3	57	30 46,9	2,7	
8	48 1	59	30 44,2	2,8	
9	49 0	59	30 41,4	2,8	
10	49 59	60	30 38,6	2,9	0,49163
11	50 59	61	30 35,7	2,8	
12	52 0	+62	30 32,9	−2,9	
13	6 53 2		+30 30,0		

1864	AR app.		Decl. app.		log Δ
April 13	6h53m 2s	+62s	+30°30′0	−2′9	
14	54 4	63	30 27,1	2,9	0,50004
15	55 7	64	30 24,2	3,9	
16	56 11	65	30 21,3	3,0	
17	57 16	65	30 18,3	3,0	
18	58 21	66	30 15,3	3,0	0,50818
19	6 59 27	66	30 12,3	3,0	
20	7 0 33	66	30 9,3	3,0	
21	1 40	67	30 6,2	3,1	
22	2 48	68	30 3,2	3,1	0,51606
23	3 56	69	30 0,1	3,2	
24	5 5	69	29 56,9	3,2	
25	6 15	70	29 53,7	3,2	
26	7 25	71	29 50,5	3,2	0,52367
27	8 36	71	29 47,3	3,2	
28	9 47	72	29 44,0	3,2	
29	10 59	+72	29 40,8	−3,3	
30	7 12 11		+29 37,3		0,53102

New Elements of Eurynome (79). By *W. A. Royers*, Esq.

Assuming as the basis of our computations the first set of elements computed by Prof. *Watson*, we have the following normals:

Wash. M. T.	α	δ
Sept. 24	13°50′48″84	+8°55′14″93
Oct. 18	9 22 11,32	+5 34 42,83
Oct. 30	7 42 12,95	+4 3 33,02
Nov. 19	7 14 25,65	+2 39 34,91
Dec. 5	9 10 38,04	+2 44 2,97

These normal places are from the Washington observations to Dec. 14, from 12 Ann-Arbor observations, and from 35 observations made by myself at Alfred University Observatory.

Forming equations of condition and solving, we have the following set of elements.

Alfred Center N. J., 1864 Febr. 4.

Epoch: 1863 Sept. 19 Gr. M. T.

$M = 334°\,43'\,16''9$

$\pi = 44\;13\;28{,}7$ } M. Eq. 1863,0

$\Omega = 206\;40\;54{,}7$ }

$i = 4\;36\;49{,}1$

$\varphi = 11\;14\;28{,}9$

$\log a = 0{,}3880180$

$\mu = 928''92424$

$$x = r\,(9{,}9997164)\,\sin\,(134°\;9'\;0''36 + v)$$

$$y = r\,(9{,}9748281)\,\sin\,(\;43\;25\;26{,}76 + v)$$

$$z = r\,(9{,}5221891)\,\sin\,(\;50\;1\;40{,}70 + v)$$

These elements satisfy the normal places as follows:

	Δα (C-O)	Δδ (C-O)
Sept. 24	−0″2	−1″0
Oct. 18	−1,5	−1,0
Oct. 30	−1,2	+2,7
Nov. 19	−5,8	−6,2
Dec. 5	−5,2	+0,6

W. A. Royers.

A n z e i g e.

Herr Hauptmann *von Bork* in Hanau wünscht für die Wetterauer Societät einige kleinere astronomische Instrumente anzukaufen, u. a. ein Chronometer, ein kleines Passageninstrument (oder einen Theodoliten, welcher als solches benutzt werden kann), einen Patentspiegelkreis, einen Quecksilberhorizont. Hierauf bezügliche Propositionen sind entweder an Herrn Hauptmann *von Bork*, oder an die Expedition dieser Blätter zu adressiren.

Altona 1864. März 8.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1466—1467.

Ueber die Elemente des Erdmagnetismus und deren säculare Veränderungen für Berlin.

Von Herrn Professor *A. Erman.*

Die hier anzuführenden Werthe der Intensität, der Inclination und der westlichen Declination des Erdmagnetismus gelten für einen im Freien gelegenen und vor Localanziehungen hinlänglich geschützten Punkt, für den ich die mit φ und mit l zu bezeichnende nördliche Breite und von Paris an östlich gezählte Länge zu

$$\varphi = 52^\circ 31' 55''$$
$$l = 11 \quad 3 \quad 11$$

bestimmt und an dem ich seit 1849 einschliesslich beobachtet habe. Da aber einige der früheren Beobachtungen theils an zweien anderen, von sichtbaren Eisenmassen eben so freien Punkten der nächsten Umgebung von Berlin, theils auch, die Declinationen für 1825 und 1828 und die Inclination für das letztere Jahr, an einem dergleichen um nahe vier Meilen von dem genannten abstehenden erhalten wurden, so musste die für die betreffende Gegend gültige Abhängigkeit der magnetischen Elemente von kleinen Zuwächsen der Breite und Länge bestimmt werden, um alle bei $\varphi - \Delta\varphi$, $l - \Delta l$ gemessenen Werthe auf das was sie gleichzeitig bei φ und l gewesen sein würden, zu reduciren. Es ist klar, dass, wenn mit X und Y respective die nach Norden und nach Westen gerichtete Componente des horizontalen Erdmagnetismus (ω) mit Z der verticale Erdmagnetismus, mit δ und i aber respective die nach Westen positive Declination und die unter den Horizont positive Inclination der Nordhälfte eines Magneten, sowie mit ρ die dem Radius gleiche Anzahl Bogeneinheiten bezeichnet werden, die Beziehungen:

$$d\omega = \cos\delta . dX + \sin\delta . dY$$
$$d\delta = \frac{\rho}{\omega}(\cos\delta . dY - \sin\delta . dX)$$
$$di = \frac{\rho}{\omega}\left(\cos^2 i . dZ - \sin 2i . \frac{\cos\delta . dX + \sin\delta . dY}{2}\right)$$

stattfinden. Es musste daher der genannten Reduction die Bestimmung der Variationen von X, Y und Z nach φ und nach l vorhergehen. Die in der Abhandlung über die Theorie des Erdmagnetismus angegebenen und etwa für 1830 gültigen Werthe der *Gauss*ischen Constanten ergeben nun für $\varphi = 52^\circ 30'$ und $l = 11^\circ 3'4$ mit Minuten als Bogeneinheit:

$$\frac{\Delta X}{\Delta\varphi} = -0{,}20053 \qquad \frac{\Delta Y}{\Delta\varphi} = -0{,}07649 \qquad \frac{\Delta Z}{\Delta\varphi} = +0{,}25724$$
$$\frac{\Delta X}{\Delta l} = +0{,}08542 \qquad \frac{\Delta Y}{\Delta l} = -0{,}06664 \qquad \frac{\Delta Z}{\Delta l} = -0{,}04190$$

Die absoluten Werthe von X, Y, Z oder, was dasselbe sagt, deren Umformungen zu: ω, δ und i habe ich, zu noch etwas grösserer Schärfe, den Beobachtungen für 1830 gemäss angenommen, obgleich sie von den aus den genannten Constanten folgenden Werthen nur folgende hier kaum wesentliche Abweichungen gezeigt hatten:

	Beob.	Rechn.
$\omega =$	500,69	548,74
$i =$	68° 22′ 3	66° 46′ 6
$\delta =$	17 13,3	18 36,6

Es folgen hiermit für Berlin, wenn die Winkelveränderungen mit Bogenminuten gemessen und noch, wie hiernächst zu motiviren, die Bezeichnung $T = 3{,}49216 . 10^{-3} . \omega$ eingeführt werden:

$$\Delta\omega = -0{,}2142 . \Delta\varphi \quad +0{,}0616 . \Delta l$$
$$\Delta T = -0{,}7480 . 10^{-3} . \Delta\varphi \quad +0{,}2152 . 10^{-3} . \Delta l$$
$$\Delta i = +0{,}7405 . \Delta\varphi \quad +0{,}1861 . \Delta l$$
$$\Delta\delta = -0{,}0940 . \Delta\varphi \quad -0{,}6103 . \Delta l$$

Intensitätsbestimmungen.

Um den Werth der Horizontalcomponente des Erdmagnetismus für Berlin und deren säculare Veränderungen zu bestimmen, habe ich zu den Resultaten meiner eignen Beobachtungen die zwischen den Jahren 1828 und 1863 vertheilt sind, noch eine aus dem Jahre 1805 hinzugenommen. Sie beruht, wie alle vor 1828 vorhandenen Intensitätsmessungen, auf der Vergleichung der Schwingungsdauer einer Nadel, deren eigne magnetische Kräfte während des Zeitraumes in dem die Vergleichung erfolgte, constant oder in anderweitig bekannter Abhängigkeit von der Zeit vorausgesetzt wurden. Für den vorliegenden Fall ist eine solche Vergleichung durch *Humboldt* zwischen der Horizontalintensität in Berlin und der von ihm als Einheit gewählten angestellt worden und hat für Berlin im Jahre 1805 den Werth:

0,47111

ergeben. Da nun den *Gauss*ischen Constanten des Erdmagnetismus das 0,001-fache jener arbiträren Einheit zu

Grunde gelegt worden ist, so erhält man für den genannten Zeitpunkt:

$$\omega = 471{,}11 \quad \text{und} \quad T = 1{,}6452,$$

wenn unter T der absolute Werth der Horizontalintensität verstanden wird, der sich mit Millimetern, Milligrammen und Secunden mittlerer Zeit als Maass- Gewichts- und Zeiteinheiten ergiebt. Die constante Verhältnisszahl: $\frac{1000 \, . \, T}{\omega} =$ 3,49216 habe ich den von *Gauss* im Jahre 1832 für Göttingen angestellten Vergleichungen vollkommen entsprechend angenommen, zugleich aber sehr nahe an dem Werthe für dieselbe, den ich aus Vergleichungen der Intensität nach dem alten Maasse (ω) mit meinen nach der *Poisson*'schen Methode angestellten Messungen des T für Petersburg, San-Francisco und Rio-Yaneiro in den Jahren 1828 bis 1830 gefunden hatte. Aus diesen Beobachtungen folgt nämlich im Mittel:

$$\frac{1000 \, . \, T}{\omega} = 3{,}49638. \text{*)}$$

Von meinen eignen Beobachtungen für Berlin hat die für 1828 direct nur das ω, mittelst derjenigen Vergleichungsstäbe ergeben, die ich zu den Intensitätsmessungen während meiner Reise um die Erde gebrauchte und über deren Constanten alles Erforderliche in dem Berichte über dieselbe gesagt ist. Von den übrigen Bestimmungen ergaben zunächst 10 für eben so viele zwischen 1846 und 1863 vertheilte Zeitpunkte, unmittelbar das T oder die in absolutem Maasse ausgedrückte Horizontalcomponente. Ich habe sie sämmtlich nach der von *Gauss* eingeführten Modification des *Poisson*schen Verfahrens und zwar abwechselnd mittelst des *Meyerstein*'schen Magnetometers und desjenigen *Pistor*'schen Declinatoriums ausgeführt, dessen Anordnung und Anwendungsart ich schon früher ausführlich beschrieben habe. **) Wenn für ein Element eines magnetischen Körpers die in ihm vorhandene magnetische Kraft mit μ, mit x, y, z aber rechtwinkliche Coordinaten von beliebigem Anfangspunkte und zu bestimmenden Richtungen und mit Σ eine über den ganzen Körper ausgedehnte Summation bezeichnet werden, so nennt man bekanntlich magnetische Axe des Körpers die Richtung der x-Axe, in dem Falle, wo $\Sigma \mu x =$ Maximum und $\Sigma \mu y = \Sigma \mu z = 0$ eintreten; werden dann zugleich dieses Maximum: $\Sigma \mu x = M$ das magnetische Hauptmoment des Körpers, $\Sigma \mu x^m y^n z^p$ aber, wenn m, n, p beliebige ganze Zahlen bedeuten, dessen höhere magnetische Momente genannt, so haben die absoluten Intensitätsmessungen nach einander für den sogenannten Ablenkungsstab die Werthe von $\frac{M}{T}$, aus den Wirkungen die er auf einen zweiten oder Magnetometer-Stab ausübt und von $M \, T$ aus der Dauer einer unter Einwirkung von T vollendeten Schwingung des Ablenkungsstabes zu ergeben. Das *Meyerstein*'sche Magnetometer erlaubt nun die Wirkungen des Ablenkungsstabes auf den abzulenkenden, nur bei zweien Entfernungen (800 und 600 Millimeter) ihrer Mittelpunkte zu bestimmen und liefert daher das gesuchte: $\frac{M}{T}$ nur unter einer, mit dem Apparate selbst nicht zu controlirenden, Voraussetzung über die Kleinheit oder das Verschwinden der meisten höheren magnetischen Momente der in Betracht kommenden Stäbe.

Mit dem *Pistor*'schen Declinatorium habe ich dagegen, wie in den Astron. Nachr. Bd. 39, S. 29 gezeigt ist, durch Messung der Ablenkungen bei 11 zwischen 800 und 300 Millimetern betragenden Entfernungen der Mittelpunkte der Stäbe jene unerwiesene Voraussetzung gründlicher zu vermeiden gesucht und da dieser Apparat noch ausserdem stets im Freien angewendet, das Resultat der, nur in einem Zimmer ausführbaren, Beobachtungen mit dem *Meyerstein*'schen Magnetometer dagegen nur durch vergleichende Schwingungsbeobachtungen für die in solchem Raume vorhandenen unwesentlichen Anziehungen corrigirt und dadurch auf das Freie reducirt werden konnten, so war die Vergleichung der gleichzeitigen Resultate beider Beobachtungsarten sehr willkommen. Es hat sich dabei kein constanter Unterschied zwischen beiden ergeben und auch kein Grund um die wahrscheinlichen Fehler und das Gewicht der beiden Bestimmungsarten anders als gleich vorauszusetzen.

Neben den zu den absoluten Intensitätsbestimmungen dienenden Ablenkungen und Schwingungsdauern habe ich seit 1853 auch fast alljährlich Schwingungsdauern zweier Magnete beobachtet, die seit jener Zeit allen äusseren Einflüssen auf die Vertheilung ihrer magnetischen Kräfte möglichst entzogen wurden und von denen daher anzunehmen war, dass ihr, so wie oben definirtes Hauptmoment sich in jeder Zeiteinheit um eine seinem Ueberschuss über einen bestimmten Endwerth desselben proportionale Grösse vermindert habe. Werden dann mit m_0, m und m' die zu den Zeiten $t = A$, $t = t$ und $t = \infty$ gehörigen Werthe dieser Momente eines solchen Magnetstabes, mit k dessen Trägheitsmoment für diejenige senkrechte Axe, um welche dessen Magnetaxen, unter Einfluss des Erdmagnetismus von Horizontalcomponente T und der Schwere, Horizontalebnen beschrieben und mit τ die Dauer einer solchen Horizontalschwingung in unendlich kleinem Bogen und bei 0° Temperatur bezeichnet, so gilt mit $t - A = t_1$:

$$m = m' + (m_0 - m') \, . \, e^{-\beta t_1}$$

*) Vergl. *Erman*, Reise um die Erde. Physik. Beobachtungen Bd. 2, S. 453 u. f.

**) Vergl. über das *Meyerstein*'sche Magnetometer. Annalen d. Physik. Ganze Folge, Bd. 144, und über den *Pistor*'schen Intensitätsapparat Astr. Nachr. Bd. 39, Seite 29.

wenn β eine von der chemischen Beschaffenheit und der Gestalt des Stabes abhängige Constante und e die Basis der natürlichen Logarithmen bedeuten, so wie auch, wenn π die *Ludolf*'sche Zahl bezeichnet, wegen

$$\tau^2 = \frac{\pi^2 k}{m T},$$

indem man die Bezeichnungen: $C = \frac{\pi^2 k}{m'}$, $\alpha = \frac{m_0 - m'}{m'}$ für die Verbindungen von Constanten, auf deren Trennung es nicht ankommt, einführt:

$$\tau^2 = \frac{C}{(1 + \alpha . 2^{-\beta . t_1}) . T} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Der Zeitpunkt A ist dabei ganz willkürlich, sobald er nur nach demjenigen liegt, bei dem der Magnetstab aufgehört hat äussere vertheilende Einflüsse zu erfahren.

Indem ich für die Schwingungsdauern τ des einen der gebrauchten Stäbe, der auch schon zu den Intensitätsbestimmungen während meiner oben genannten Reise unter dem Namen des cylindrischen angewandt wurde, die Bezeichnung unter (1) beibehalte, möge τ_1 die Schwingungsdauer eines zweiten Stabes, der auch als Ablenkungsstab bei den absoluten Intensitätsmessungen mit dem *Pistor*'schen Declinatorium gedient hat, bedeuten und dieselbe dem Ausdruck:

$$\tau_1{}^2 = \frac{C_1}{(1 + \alpha_1 . e^{-\beta_1 . t_1}) T} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

entsprechend angenommen werden, sowie auch jeder zur Zeit t gemessene Werth der absoluten Horizontalintensität T dem Ausdruck:

$$T = T_0 + \nu t + \rho . tt \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

in welchem t in tropischen Jahren, von dem Anfange des Jahres 1800 nach der Gregorianischen Zeitrechnung an, gemessen werde. Um diesen Gleichungen gemäss die wahrscheinlichsten Werthe der 9 Unbekannten: T_0, ν, ρ, C, α, β, C_1, α_1 und β_1, aus den vorliegenden 12 direct gemessenen Werthen von T und respective 8 und 9 Werthen von τ und von τ_1 zu bestimmen, war eine Entscheidung über die Gewichte der dreierlei Beobachtungen zu treffen. Ich habe als das Einfachste und zugleich als den Erfahrungen durch nahe gleichzeitige Messungen nach je einer der verschiedenen Methoden hinlänglich entsprechend angenommen, dass die durch jede derselben bestimmten Intensitäten gleich grossen Fehlern ausgesetzt waren und dass sich demnach gleich oft eingestellt haben in den Beobachtungen von T ein Fehler 1

$$\tau \ldots\ldots\ldots \frac{\tau}{2T}$$

$$\tau_1 \ldots\ldots\ldots \frac{\tau_1}{2T}$$

Nachdem noch durch die oben erwähnte örtliche Reduction erhalten worden war:

	mit $\Delta\varphi$	mit Δl	T direct	T reducirt
für 1828,31	$-0'17$	$-0'88$	1,7560	1,7559
1846,13	$+0,32$	$-1,63$	1,7757	1,7751

gestaltete sich die Zusammenstellung der für φ und l gültigen Beobachtungsresultate und ihrer wahrscheinlichsten Darstellungen durch die Ausdrücke (3), (1) und (2) so wie folgt:

$1800 + t$	T Beob.	T Berechn.	τ Beob.	τ Berechn.	τ_1 Beob.	τ_1 Berechn.
1805,50	1,6452	1,6492	—	—	—	—
1828,31	1,7559	1,7437	—	--	—	—
1846,13	1,7751	1,7827	—	—	—	—
1849,59	1,7784	1,7867	—	—	—	—
1853,89	—	—	3″1090	3″1090	—	—
1854,59	1,7900	1,7904	3,1072	3,1141	8″0082	8″0056
1856,57	1,7900	1,7913	3,1168	3,1134	8,0954	8,1036
1857,54	1,7879	1,7916	3,1106	3,1131	8,1193	8,1104
1858,58	1,8035	1,7917	3,1158	3,1130	8,1364	8,1126
1859,60	1,7933	1,7918	3,1229	3,1129	8,1223	8,1132
1860,63	—	—	3,1043	3,1129	8,0870	8,1135
1861,52	1,7972	1,7917	—	—	8,1258	8,1138
1862,52	1,7900	1,7915	—	—	8,1100	8,1142
1863,80	1,7929	1,7911	3,1148	3,1135	8,0975	8,1151

Die mit den Beobachtungen verglichenen wahrscheinlichsten Rechnungsresultate sind:

I. $T = 1{,}61892 + 0{,}0057689 . t - 0{,}000048119 . tt$

und mit $t_1 = t - 53{,}523$:

$$\tau^2 = \frac{17{,}3633}{(1 + 0{,}07392 . e^{-8{,}2988 . t_1}) . T}$$

$$\tau_1{}^2 = \frac{117{,}956}{(1 + 0{,}09733 . e^{-1{,}16927 . t_1}) . T}$$

Die Unterschiede der beobachteten von den nach diesen Ausdrücken berechneten Werthen zeigen, wenn man auch die in den τ und τ_1, ihren Vorzeichen und Werthen nach, auf die ihnen entsprechenden in T reducirt, eine der Zeit nach so regellose Vertheilung, dass die durch I. dargestellte Säcularvariation, als die einzige aus meinen Beobachtungen nachweisbare gesetzmässige Intensitätsveränderung betrachtet werden darf. Der wahrscheinliche Fehler von jeder meiner vorstehenden Intensitätsbestimmungen ergiebt sich zu 0,0043 von einer dem T zu Grunde liegenden magnetischen Einheit, oder zu nahe an $\frac{1}{420}$ der zu bestimmenden Grössen.

Wollte man die absoluten Intensitätsbesitätsbestimmungen allein in Betracht ziehen, so wäre der Ausdruck I. zu ersetzen durch:

I$_*$. $T = 1{,}61909 + 0{,}0057390 . t - 0{,}000047470 . tt$,

welcher den wahrscheinlichen Fehler einer Beobachtung zu nur 0,0041 ergiebt. Der zuerst genannte Ausdruck verdient aber entschieden den Vorzug, denn nach den jedesmaligen Gewichten der einzelnen Glieder betragen die wahrscheinlichen Fehler:

	des absoluten Gliedes oder in T_0	der Coefficienten von t oder ν	tt oder ρ
in I.:	0,00126	0,000065	0,00000074
I_*.:	0,00206	0,000100	0,00000136

Die Gleichung I. zeigt noch unter der einfacheren Form:

A. $T = 1{,}79183 - 0{,}000048119 . (t - 59{,}930)^2$

dass die Horizontalintensität an dem durch φ und l bezeichneten Punkte zur Zeit 1859,930, mit 1,79183 magnetische Einheiten ein Maximum erreicht hat.

Inclination.

Das Verfahren welches ich seit 1824 zur Bestimmung der Inclination angewandt habe, sowie die unmittelbaren und die berechneten Resultate der Beobachtungen zu denen dasselbe bei Berlin bis 1853 einschliesslich geführt hat, sind einzeln in dem obengenannten Berichte über meine Reise, Physikal. Beobb., Bd. 2, in den Denkschriften der Berliner Akademie für 1829, den Annalen der Physik, ganze Folge, Bd. 144 und in den Astronom. Nachrichten, Bd. 39, bekannt gemacht. Indem ich die Titel dieser Schriften der Reihe nach durch E. R., B. D., A. P. und A. N. andeute, lässt sich daher die nöthige Begründung der hier anzuwendenden Werthe ohne Wiederholung herbeiführen. Es sind dabei wieder unter $\varphi - \Delta\varphi$, $l - \Delta l$, $i - \Delta i$ respective die Breite, Länge und Inclination an dem jedesmaligen Beobachtungspunkte und demgemäss unter i die Inclination für die obigen Zahlwerthe von φ und l zu verstehen, so wie sie sich durch den vorgenannten Ausdruck für Δi ergiebt. Für die Zeiten 1806,0, 1832,50 und 1836,87 sind drei respective von *Humboldt*, *Rudberg* und *Encke* erhaltene Resultate zu meinen eignen hinzugenommen. Die zwei letzteren gelten für die jetzige Berliner Sternwarte, das erstere aber, wie ich mich aus der Mittheilung meines Vaters zu erinnern glaube, ebenso wie unsere Beobachtungen von 1824 und 1826, für einen mit dem durch φ und l bezeichneten, bis auf ganz Unwesentliches, identischen Punkt. Die Möglichkeit, dass sich die *Humboldt*'sche Angabe auf einen anderen und dann etwa 0'5 südlicheren Punkt desselben Meridianes beziehe, so wie auch auf eine um einige Monat von der angenommenen verschiedene Zeit ist trotzdem vorhanden. Ich habe für die letztere 1806,0 gesetzt, weil sie sich von *P. Erman* nacheinander zu nahe genug an 19 und an 21 Jahren vor 1824,82 und vor 1826,90 angenommen findet.

Als vollständige Bestimmungen habe ich hiernächst diejenigen bezeichnet, bei denen durch die Verbindung von Schwingungsbeobachtungen mit den statischen nach der in E. R. Seite 39, beschriebenen Methode, jede Voraussetzung über die Beschaffenheit der angewandten Nadel vermieden und dagegen diese Beschaffenheit zu fernerer Anwendung ermittelt worden ist — auch haben bei der folgenden Darstellung der Beobachtungen für 1856 bis 1863 die Buchstaben J, J', J'', J''' dieselbe Bedeutung wie an der eben angeführten Stelle. Es ist aus ihnen, ebenfalls nach der dort gebrauchten Bezeichnung, das i unter der Voraussetzung $k = k'$ berechnet worden, welche für die angewandte Nadel des *Robison*'schen Inclinatorium, wie für alle deren Schwerpunkt einer durch die Mitte der Umdrehungsaxe gelegten Magnetaxe näher liegt, als einem durch den Durchschnitt beider Linien gehenden Perpendikel auf ihre Ebene, das Resultat weit kleineren Fehlern aufsetzt, als die Annahme $K = 0$. So ergeben sich:

	$\Delta\varphi$	Δl	$i - \Delta i$	i	Erhalten durch:	von:	zu vergleichen:
1806,0	0	0	—	69° 53'	ein *Borda*'sches Inclinator.	*Humboldt.*	—
1824,82	0	0	—	68 49,50	*Gambey*'s I.; 2 Nadeln.	*P.* und *A. Erman.*	B. D.
1826,90	0	0	—	68 45,88	desgl. desgl.	desgl.	desgl.
1825,00	0	0	—	68 49,19	anstatt der zwei vorigen Beobachtungen angenommen.		
1828,29	+8' 68	+18' 18	68° 31' 52	68 34,55	*Gambey*'s I.; 2 Nadeln.	*A. Erman.*	E. R., S. 77.
1832,50	+1,65	— 0,32	68 16,80	68 18,08	—	*Rudberg.*	—
1836,87	+1,65	— 0,32	68 6,15	68 7,43	—	*Encke.*	—
1838,75	+0,32	— 1,63	68 1,52	68 2,04	*Gambey*'s I.; 3 vollständ. Best.	*A. Erman.*	E. R., S. 40.
1846,20	+0,32	— 1,63	67 42,73	67 43,25	desgl. 2 " "	desgl.	A. P. " 533.
1849,65	0	0	—	67 35,48	desgl. 1 " "	desgl.	A. N. " 38.
1853,78	0	0	—	67 29,81	*Robison*'s Inclinator.	desgl.	A. N. " 24.

und ferner durch Beobachtungen an dem durch φ und l bezeichneten Punkte mit dem *Robison*'schen Inclinatorium:

	J	J'	J''	J'''	i
1856,54	67°26′ 62	67°25′ 38	66°56′ 63	67°29′ 62	67°19′ 60
1856,55	67 17,08	67 43,00	67 9,75	67 12,75	67 20,71
1856,59	67 38,13	67 30,17	66 57,70	67 19,49	67 21,19
1856,56	anstatt der vorigen angenommen:				67 20,50
1857,55	67 19,94	67 16,70	67 21,62	67 22,97	67 20,30
1860,60	67 22,20	67 29,15	67 6,30	67 5,45	67 15,75
1862,55	67 31,33	67 4,82	66 56,05	66 58,20	67 7,63

wobei noch zu bemerken ist, dass 16 bis 20 Einstellungen und Ablesungen der angewandten Nadel zu jedem der unter $J \ldots . J'''$ angegebenen Werthe concurrirt haben.

Von den vorstehenden Angaben für die Inclination i hatten sich, durch die vollständigen Bestimmungen, die mit dem *Gambey*'schen Inclinatorium erhaltenen frei von jedem constanten Fehler gezeigt, insofern nicht etwa die Theile desselben magnetische Fluida in permanenter Trennung enthalten hatten. Dieser leicht zu vermeidende Umstand erscheint, bei der ausserordentlichen Sorgfalt die der Künstler auf das Instrument verwandt hatte, so gut als unmöglich. Um aber die seit 1853 erhaltenen Resultate in gleich sicherer Weise von einem etwaigen constanten Fehler des *Robison*'schen Inclinatoriums zu befreien, habe ich 1861 die Angaben desselben in hier darzustellender Weise mit denen eines grossen und höchst vollendeten *Weber*'schen Inductionsinclinatoriums verglichen, welches von *Meyerstein* nach den letzten Anordnungen des Erfinders dieses Apparates ausgeführt worden ist. Die Vergleichungen geschahen in einem Zimmer in dem ausser dem Erdmagnetismus noch andere magnetische Kräfte wirkten, welche aber bei allen Beobachtungen streng identisch erhalten wurden.

Nachdem die Theorie der Bestimmung der Inclination durch abwechselnd von der Horizontal- und von der Vertical-Componente des Erdmagnetismus inducirte elektrische Ströme von *W. Weber* vollständig entwickelt worden ist (u. a. in Annalen der Physik, ganze Folge, Bd. 166) habe ich nur zu bemerken, dass im Folgenden unter x_1 das Maximum der Elongation des im Multiplicator schwingenden und mit einem Spiegel verbundenen Magnetsystemes verstanden ist, sowie dasselbe nach der Ablesung der gespiegelten Punkte einer Millimeter-Scale erschien die um R Millimeter von dem genannten Spiegel abstand. Bezeichnet man mit u den Werth von einer dieser Elongationen, so war daher:

$$x_1 = R.tg(2u)$$

Unter x soll dagegen diejenige Grösse verstanden werden, welche, wenn a und b zwei Constanten bedeuten, in allen Fällen, wo (sowie bei Anwendung des *Weber*'schen Apparates):

$$0 = \frac{d^2u}{dt^2} + a\sin u + b.\frac{du}{dt}$$

statt findet, auch:

$$0 = \frac{d^2x}{dt^2} + a.x + b.\frac{dx}{dt}$$

herbeiführt. Dieses x müsste durch die Beobachtungen bekannt werden, weil die ferneren Rechnungsvorschriften zur Ableitung von i sämmtlich Folgerungen der zuletzt genannten Gleichung sind. Dem vorausgesetzten Zusammenfallen derselben mit der strengrichtigen Gleichung in u kann nun aber nur Näherungsweise genügt werden, indem, wenn man $x = x_1 - \alpha.\frac{x_1^3}{R^2}$ setzt, respective durch $\alpha = \frac{3}{8}$ und durch $\alpha = \frac{1}{3}$ nur das mittlere Glied und nur die beiden äusseren Glieder der Gleichung in x mit den entsprechenden der ursprünglichen Gleichung (und zwar immer nur bis auf den Bruch $\frac{x_1^5}{R^5}$ ihrer jedesmaligen Grösse) übereinkommen. Ich habe der von Herrn *Weber* vorgeschlagenen Praxis gemäss die x aus den beobachteten x_1 mit $\alpha = \frac{11}{32}$ gerechnet und diese Annäherung ist in der That ziemlich ausreichend, wenn, so wie bei meinen Versuchen, die grössten Werthe von u nicht ganz 3° erreichten und daher eine Veränderung von α um $\frac{1}{32}$, die gesuchte Inclination im äussersten Falle nur um 0′33 änderte.

Wenn nun die unter den Ueberschriften „x nach 1, 2....n Inductionsstössen bei vertikaler“ und „bei horizontaler Drehungsaxe“ respective durch:

$$\begin{array}{ll} & x_{v,1} \quad x_{v,2} \ldots\ldots x_{v,n} \\ \text{und} & x_{h,1} \quad x_{h,2} \ldots\ldots x_{h,n} \end{array}$$

unterschieden werden, so sollen bekanntlich die ganz allgemeinen Beziehungen: $\frac{x_{h,n}}{x_{v,n}} = \frac{\Sigma x_{h,n}}{\Sigma x_{v,n}} = tg\,i$ stattfinden, wo durch Σ beide mal eine Summation nach n zwischen gleichen aber übrigens ganz beliebigen Grenzen angezeigt wird, auch sollen ferner, bis auf die Fehler der Beobachtungen, die Logarithmen der ersten Differenzen der x einer jeden Reihe, eine arithmetische Progression, mit gleicher Differenz für die beiden Beobachtungsarten, bilden.

Ueber die folgenden Resultate meiner Versuche ist nur noch zu bemerken, dass unter der Ueberschrift: bei horizontaler Axe, das Mittel aus den reducirten Ablesungen x und deren Reductionen $x_1 - x$ bei einigen unmittelbar nacheinander angestellten Versuchen der genannten Art angegeben ist, während die bei verticaler Axe überschriebene Spalte die analogen Werthe enthält, die sich im Mittel aus einigen unmittelbar vor und nach den genannten, angestellten Versuchen dieser zweiten Art ergab, sowie auch dass das im Multiplicator schwingende Magnetsystem aus zweien, mit ihren ungleichnamigen Hälften übereinander in einerlei

Verticalebene gelegenen Stäben bestand. Es war daher die Richtungskraft (a der obigen Differentialgleichung) für dieses System möglichst verkleinert, seine Schwingungsdauer also möglichst vergrössert, während dasselbe doch, durch demgemäss getroffene Anordnung des Multiplicators, in jeder seiner Hälften eine gleichgerichtete Beschleunigung durch die zu messenden und den Componenten des Erdmagnetismus proportional zu setzenden Ströme erhielt.

Zu diesen bedeutenden Vortheilen der genannten Anordnung des Apparates vor der entgegengesetzten, die ich anfangs versucht habe, kommt noch, dass durch jene auch die Wirkung des zu beobachtenden Magnetsystems auf äussere Punkte und daher auch dessen Einfluss auf die zu bestimmende Inclination, auf sein genau angebbares, aber so gut als verschwindendes Minimum reducirt wird. Die beabsichtigte Berichtigung der Angaben des *Robison*'schen Inclinatoriums ist nun aus Folgendem zu entnehmen.

Mit dem Inductionsinclinatorium ergab sich wenn n die Anzahl der bereits ertheilten Inductionsstösse bedeutet:

1861 Jan. 5. $R = 3110$. Aus je vier Versuchen.

n	Bei verticaler Axe: $x_1 - x$	x	Bei horizontaler Axe: $x_1 - x$	x
1	+0,01	69,72	+0,16	165,14
2	+0,04	102,05	+0,53	245,75
3	+0,05	117,55	+0,79	282,69
4	+0,07	125,62	+0,98	301,77
5	+0,08	128,01	+1,06	310,07
6	+0,08	130,80	+1,10	314,67
7	+0,08	131,49	+1,12	316,36
8	+0,09	132,14	+1,15	317,80
9	+0,09	132,22	+1,15	318,53
10	+0,09	132,88	+1,16	319,22

Es folgt:

	i
mit n von 1 bis 5	67° 24′ 97
„ n „ 5 „ 10	67 25,67
„ n „ 1 „ 10	67 25,34
zusammen:	67° 25′ 33

1861 Jan. 13. $R = 3110$. Aus je vier Versuchen.

n	Bei verticaler Axe: $x_1 - x$	x	Bei horizontaler Axe: $x_1 - x$	x
1	+0,01	69,26	+0,16	166,03
2	+0,04	101,60	+0,52	244,24
3	+0,05	117,01	+0,79	282,98
4	+0,07	125,32	+0,97	300,15
5	+0,08	128,35	+1,06	309,88
6	+0,08	130,45	+1,10	313,46
7	+0,08	131,25	+1,13	315,32
8	+0,09	132,02	+1,15	316,73
9	+0,09	131,99	+1,15	317,42
10	+0,09	131,72	+1,15	317,57

Es folgt:

	i
mit n von 1 bis 5	67° 26′ 14
„ n „ 5 „ 10	67 24,88
„ n „ 1 „ 10	67 25,43
zusammen:	67 25′ 47

1861 Jan. 20. $R = 3110$. Aus je vier Versuchen.

n	Bei verticaler Axe: $x_1 - x$	x	Bei horizontaler Axe: $x_1 - x$	x
1	+0,01	69,70	+0,16	167,70
2	+0,04	101,62	+0,50	242,78
3	+0,05	116,81	+0,80	283,95
4	+0,07	125,13	+0,95	299,62
5	+0,08	128,31	+1,05	310,24
6	+0,08	131,49	+1,09	314,10
7	+0,09	132,04	+1,15	317,86
8	+0,09	132,26	+1,15	318,25
9	+0,09	132,49	+1,16	318,74
10	+0,09	132,71	+1,16	319,25

Es folgt:

	i
mit n von 1 bis 5	67° 27′ 06
„ n „ 5 „ 10	67 24,20
„ n „ 1 „ 10	67 25,78
zusammen:	67° 25′ 70

1861 April 14. $R = 3110$. Aus je zwei Versuchen.

n	Bei verticaler Axe: $x_1 - x$	x	Bei horizontaler Axe: $x_1 - x$	x
1	+0,01	64,99	+0,15	158,85
2	+0,04	98,71	+0,48	241,02
3	+0,07	118,54	+0,80	285,20
4	+0,09	126,16	+1,02	308,98
5	+0,11	133,89	+1,18	321,32
6	+0,12	138,28	+1,27	328,73
7	+0,12	138,62	+1,30	330,95
8	+0,13	140,37	+1,30	333,70
9	+0,13	140,12	+1,30	333,70
10	+0,13	140,27	+1,30	333,70

Es folgt:

	i
mit n von 1 bis 5	67° 35′ 72
„ n „ 5 „ 10	67 12,80
„ n „ 1 „ 10	67 22,92
zusammen:	67° 23′ 59

Mit dem *Robison*'schen Inclinatorium ergaben sich:

1861	J	J'	J''	J'''	i
Febr. 13	67° 44′ 20	67° 40′ 80	67° 7′ 20	67° 12′ 45	67° 26′ 43
18	40,65	36,70	4,60	3,60	21,59
April 14	41,55	36,60	11,00	11,55	25,33

Alle diese Beobachtungen wurden so nahe zu einerlei Tagesstunde und namentlich nahe an 0^u der genannten Tage

angestellt, dass man für den Beobachtungspunkt in dem betreffenden Zimmer anzunehmen hatte:

nach dem Inductions-Inclinatorium 1861,137 $i = 67°25'02$
" " *Robison*'schen Incl. 1861,219 $i = 67\ 24,45$

Die erstere Bestimmung als absolut richtig angenommen, wären, mit den folgenden Erfahrungen über die säculare Abnahme der Inclination, die Resultate nach dem *Robison*'schen Instrumente um $+0'42$ zu vermehren. Ich habe aber diese Reduction nicht angebracht, weil sie offenbar innerhalb der Fehler-Grenzen ihrer bisherigen Bestimmung liegt und mich mit dem Resultate begnügt, dass ein constanter Fehler in den angenommenen Werthen der Inclination gewiss nicht $\pm 0'5$ übersteigt. Die für φ und l gültigen Werthe der Inclination i und deren wahrscheinlichste Darstellung werden nun zu:

	i	
$1800+t$	Beobachtet	Berechnet
1806,0	69° 53′	69° 52′99
1825,00	68 49,19	68 44,62
1828,29	68 34,55	68 34,17
1832,50	68 18,08	68 21,40
1836,87	68 7,43	68 8,84
1838,75	68 2,04	68 3,66
1846,20	67 43,25	67 44,46
1849,65	67 35,48	67 36,29
1853,78	67 29,81	67 27,09
1856,56	67 20,50	67 21,26
1857,55	67 20,30	67 19,25
1860,60	67 15,75	67 13,31
1862,55	67 7,63	67 9,69

Die mit den Beobachtungen verglichenen Werthe entsprechen dem Ausdruck:

$$\text{II.}\quad i = 70°17'42 - 4'1854\,t + 0'018931\,tt,$$

welcher den wahrscheinlichen Fehler einer Beobachtung zu 1′62 und die wahrsch. Fehler des absoluten Gliedes: 2′17
des Gliedes in t: 0,1211
des Gliedes in tt: 0,001591

ergiebt. Unter der mit II. identischen Form:

$$\text{B.}\quad i = 66°26'08 + 0'018931\,(t - 110{,}54)^2$$

zeigt das wahrscheinlichste Resultat unserer Beobachtungen auch, dass die Inclination an dem durch φ und l bezeichneten Punkte zur Zeit 1910,54 ein Minimum von 66°26′08 erreichen soll. Es bedarf aber kaum der Erinnerung, dass die Folgerungen aus B. oder II. für Zeitpunkte, die vor 1806 oder nach 1863 liegen, um so unsicherer werden, je weiter jene Zeitpunkte von diesen Grenzen abstehen.

Declination.

Die Declination an dem durch φ und l bezeichneten Punkte oder in dessen näherer Umgebung habe ich seit 1825, bis auf zwei Ausnahmen, im Freien und seit 1828 mittelst des *Pistor*'schen Passageninstrumentes und Declinatoriums in derselben Weise bestimmt, die in dem Bericht über meine Reise um die Erde, physikal. Beobb., Bd. 1 ausführlich dargestellt ist. Die Resultate dieser Beobachtungsart habe ich ausserdem durch wiederholte Vergleichungen in einem Zimmer, mit den von dem *Meyerstein*'schen Magnetometer angegebenen Declinationen in allen denjenigen Fällen völlig übereinstimmend gefunden, in denen die beträchtlichen Einflüsse gehörig eliminirt waren, welche die Torsion der Aufhängungsfäden und der Winkel der magnetischen Axen des beobachteten Stabes mit der Normale des von ihm geführten Spiegels auf diese letzteren Angaben ausüben. Die für 1849 und für 1850 angegebenen Declinationen sind in einem Zimmer gemessen und durch spätere Vergleichungen, für die in demselben ausgeübten zufälligen Anziehungen reducirt worden. Ich habe diesen Werthen deshalb nur $\frac{1}{4}$ von dem für alle übrigen gleich angenommenen Gewichte beigelegt. Die vier ersten Angaben, für die Jahre 1731 bis einschliesslich 1819, die von *Kirch*, von *Bode* und von *Tralles* herrühren und sich auf die frühere Berliner Sternwarte bezogen, dürften zwar ebenfalls fehlerhafter sein als die neueren. Da mir aber die Einzelheiten der Beobachtungen aus denen sie hervorgingen, nicht bekannt sind, musste eine Unterscheidung ihres Gewichtes als willkürlich vermieden werden. Sowohl zu diesen Angaben als zu einigen der späteren, sind aber zunächst, wenn mit $\delta_1 - \Delta\delta_1$ die beobachtete West-Declination bezeichnet wird, die folgenden Reductionen auf den Punkt (φ, l) addirt worden:

für:	$\Delta\varphi$	Δl	$\Delta\delta_1$
1731,6 1784,0 1805,4 1819,0	+0′ 75	− 0′ 20	+ 0′ 05
1825,79 1828,33	+8,68	+18,18	−11,91
1834,05	+0,32	− 1,63	− 1,03

Ich habe dann ferner jeden für ein durch t bezeichnetes Moment erhaltenen Werth δ_1, auf denjenigen, mit δ zu bezeichnenden, reducirt, der ohne die Declinationsvariationen von einjähriger und von eintägiger Periode an seine Stelle getreten sein würde, indem ich:

$$\delta = \delta_1 - f(m,\ x)$$

setzte und unter m und x respective den Ueberschuss des t über die nächstkleinere ganze Zahl und den der mittleren Zeit entsprechenden Stundenwinkel für das Beobachtungsmoment verstand, den, abgekürzt mit f zu bezeichnenden, jedesmaligen Werth der Function $f(m,\ x)$ aber, nach:

$$f = A + \alpha\cos x + \gamma\cos 2x + \varepsilon\cos 3x$$
$$+ \beta\sin x + \delta\sin 2x + \zeta\sin 3x$$

berechnete, indem dazu die in Secunden ausgedrückten Werthe von A, $\alpha \ldots . \zeta$ mit dem Argumente m der folgenden Tafel entnommen wurden:

m	A	α	β	γ	δ	ε	ζ
0,042	+ 15″	+ 54″	+ 15″	−27″	+ 70″	+ 1″	+ 5″
0,123	− 62	+ 61	+ 46	−28	+104	+33	+12
0,203	− 43	+ 54	+135	+11	+173	+22	+62
0,288	−108	+ 64	+256	+14	+199	+21	+82
0,370	− 88	+104	+264	+65	+182	+42	+42
0,455	+ 14	+107	+290	+71	+184	+64	+45
0,537	+ 77	+ 82	+275	+76	+175	+72	+43
0,622	+ 60	+ 85	+221	+79	+187	+69	+60
0,705	+ 72	+ 91	+139	+51	+156	+57	+34
0,788	+ 63	+ 75	+ 69	+ 2	+137	+29	+ 9
0,874	− 4	+ 64	− 10	−12	+ 76	+36	− 1
0,957	+ 5	+ 82	− 18	−20	+ 68	+14	−11

Ich habe die so entstehende Reduction f auf den dem t entsprechenden Jahrestag, aus Beobachtungen erhalten, die über die Declinationsvariationen während der Jahre 1837 und 1838 in den magnetischen Observatorien in Petersburg, Jekaterinenburg und Barnaul angestellt wurden und dieselbe auch mit meinen Beobachtungen über diese Variationen in den Jahren 1828 und 1829, an 8 zwischen 52° und 62° Breite bei 27° bis 223° Ost von Paris gelegenen Punkten nahe übereinstimmend gefunden. Da indessen die Grösse f ausser den hier betrachteten wesentlichsten Veränderungen, noch secundäre von einer mehr als einjährigen Periodicität besitzt, so sind in der nun folgenden Zusammenstellung den Werthen von δ auch die jedesmal zur Anwendung gekommenen Werthe von $f = \delta_1 - \delta$ hinzugefügt, um nachträglich den Einfluss zu beurtheilen, den die vernachlässigte Abhängigkeit, auf das für die Säcularveränderungen der Declination als wahrscheinlichstes erhaltene Resultat geübt haben kann. Eben diesem Resultate entsprechen die Zahlwerthe, die hiernächst den aus den Beobachtungen folgenden Declinationen δ für die durch t bezeichneten Zeitpunkte, als berechnete hinzugefügt sind.

$1800+t$	f oder $\delta_1 - \delta$	Declination δ nach: Beobachtung	Rechnung
1731,6	0	12° 18′ 05	12° 19′ 85
1784,0	0	17 59,65	17 46,09
1805,4	0	18 1,35	18 7,86
1819,0	0	17 36,55	17 48,06
1825,79	−1′ 80	17 24,46	17 28,37
1828,33	−4,08	17 21,35	17 19,34
1834,05	−1,24	17 2,69	16 55,65
1849,62*	+2,74	15 21,55	15 24,39
1850,63*	+2,96	15 20,43	15 20,47
1853,81	+4,32	14 55,17	14 58,26
1854,36	−2,86	15 1,05	14 54,19
1856,58	+1,13	14 38,16	14 37,40
1857,49	−5,95	14 33,88	14 30,29
1858,54	−5′ 61	14° 21′ 15	14° 21′ 96
1859,58	−4,87	14 14,28	14 13,59
1861,50	+4,47	13 53,70	13 57,63
1862,55	−0,12	13 49,83	13 48,72
1863,79	+4,48	13 36,85	13 37,99

Die West-Declinationen δ, die an dem durch φ und l bezeichneten Punkte zwischen 1731 und 1864 vorgekommen sind, werden hiernach am besten dargestellt durch:

$$\text{III}_*. \quad \delta = 18^\circ 8'46 + 0'26820 . t - 0'070665 . tt,$$

wobei den Beobachtungen für die zwei mit $*$ bezeichneten Momente nur $\frac{1}{4}$ von dem für alle übrigen gleich angenommenen Gewichte beigelegt worden ist. Die wahrscheinliche Abweichung eines beobachteten, von dem entsprechenden berechneten Werthes, welche sich aus den Beobachtungsfehlern und denjenigen Declinationsveränderungen die in keiner darstellbaren Abhängigkeit von der Zeit stehen, zusammensetzte, hat hiernach 3′96 betragen, sowie auch in dem Ausdruck III_* die wahrsch. Fehler der Declination für 1800: 1′94
des Coefficienten von t: 0,0293
" " " tt: 0,00067

Die zuerstgenannte Abweichung würde nach Ausschluss der vier ältesten Beobachtungen beträchtlich kleiner erscheinen.

Nach den von *Sabine* discutirten Declinationsbeobachtungen in den Englischen magnetischen Observatorien zeigen nun die durch $f\,(m, x)$ darzustellenden Werthe, bei gleichem m und x, eine nahe $9\frac{1}{2}$-jährliche Periodicität und haben in Folge derselben im Jahre 1848 ein Maximum erreicht, dessen Betrag den des Minimums um nahe genug 0,4 von dem Werthe des letzteren übertraf. Es ist zwar noch nicht als ausreichend erwiesen, aber doch als eine entschiedene Annäherung an die Wahrheit zu betrachten, wenn man voraussetzt, dass von den oben mit A, $\alpha \ldots . \zeta$ bezeichneten Parametern der Function f, ein jeder seiner mittleren Grösse proportional von dieser periodischen Veränderung betroffen werde. Man hat aber dann, wenn nun allgemein mit f_t der für $1800 + t$ gültige Werth und daher mit $f_{37,5}$ der oben angewandte Werth von $\delta_1 - \delta$ bezeichnet wird, sowie mit π das Doppelte des rechten Winkels, wegen:

$$f_t = f_{37,5} \left\{ \frac{1{,}20 + 0{,}20 \sin\left(\frac{4\pi}{19}(t - 45{,}625)\right)}{1{,}20 - 0{,}20 \sin\left(\frac{4\pi}{19} . 8{,}125\right)} \right\}$$

zu einem jeden bisher benutzten Werthe von δ den Werth von:

$$(\delta_1 - \delta) \left\{ 0{,}1162 - 0{,}1472 \sin\left(\frac{4\pi}{19}(t - 45{,}625)\right) \right\}$$

zu addiren.

Der wahrscheinlichste Ausdruck der Declination wird demnächst zu:

$$\text{III.}\quad \delta = 18^{\circ}8'43 + 0'26831 . t - 0'070652 . tt$$

und dieser Ausdruck hat vor dem unter III_{*} einen noch eben merklichen Vorzug, indem er jeden der oben angegebenen wahrscheinlichen Fehler um 0,029 seines Werthes verkleinert. Aus der mit III. identischen Form:

$$\text{C.}\quad \delta = 18^{\circ}8'68 - 0'070652 \{t - 1{,}8988\}^2$$

ergiebt sich als wahrscheinlichstes Resultat meiner Beobachtungen auch, dass an dem durch φ und l bezeichneten Punkte die Westdeclination zur Zeit 1801,899 ein Maximum von 18°8'68 erreicht hat. Eben diese Declinationsbeobachtungen liefern endlich noch keine Veranlassung, dem Ausdruck C. ein, von einer das Quadrat übersteigenden Potenz der Zeit abhängiges, Glied hinzuzufügen und da derselbe Umstand auch für die parabolischen Darstellungen der Säcularvariationen der Inclination und der Intensität unter B. und unter A. stattfindet, so folgt dass Zeiträume von beziehungsweise 133, 57 und 59 Jahren nur äusserst kleine Elemente der Perioden bilden, in denen die Declination, die Inclination und die Horizontalintensität an dem mehrgenannten Punkte, den ganzen Cyclus der ihnen nacheinander zukommenden Werthe durchlaufen.

Nachschrift.

Um bei der Zusammenstellung meiner magnetischen Beobachtungen jede Præoccupation um so sicherer zu vermeiden, hatte ich die Kenntnissnahme von ähnlichen, die in der Berliner Sternwarte gemacht worden sind, bisher absichtlich vermieden. Ich sehe aber jetzt aus einer Notiz von Herrn *Encke* in den Annalen der Physik, ganze Folge, Bd. 179, S. 56, dass an dem genannten Orte die für 1 Uhr mittl. Zt. im jährlichen Durchschnitt und nach Beobachtungen aus den Jahren 1839 bis 1854 einschliesslich, abgeleiteten Declinationen dem Ausdruck:

$$16^{\circ}47'62 - 6'2252(t - 39{,}5) - 0'07217(t - 39{,}5)^2$$

entsprochen haben. Den hier zuvor angeführten Erfahrungen gemäss, hat nun die um 1^h Nachmittags im jährlichen Durchschnitt vorgekommene Declination die von den eintägigen und einjährigen Variationen befreite, übertroffen:

bei $t = 37{,}5$ um 3'98

und durchschnittlich bei t von 39,0 bis 55,0 um 3'63, und da ferner für die Berliner Sternwarte nach unserer obigen Bezeichnung:

$$\Delta\varphi = +1'65,\quad \Delta l = -0'32,\quad \Delta\delta_1 = +0'05$$

stattfinden, so äquivalirt der vorstehende Ausdruck mit dem für das δ am Punkte (φ, l) gültigen:

$$(S)\quad ..\delta = 16^{\circ}44'04 - 6'2252(t - 39{,}5) - 0'07217(t - 39{,}5)^2$$

Auf dieselbe Form gebracht, giebt dagegen unser obiges Resultat unter III. oder C.:

$$\delta = 16^{\circ}28'79 - 5'31320(t - 39{,}5) - 0'070652(t - 39{,}5)^2$$

Die durch S dargestellten Declinationsbeobachtungen auf der Sternwarte sollen hiernach in den letzten ihrer bekannt gewordenen Resultate und namentlich zur Zeit 1854,7 mit den meinigen vollständig übereingestimmt, dagegen aber 1839, als sie angefangen wurden, die von mir bestimmten Declinationen um 15,2 übertroffen haben! Ich kann diese eben so unerwartete, als schwer erklärliche Differenz für jetzt nur dem Ausdruck S und daher den ihm zu Grunde gelegten Declinationen, die aus den Ablesungen auf der Sternwarte abgeleitet worden sind, zuschreiben, weil eben jener Ausdruck für frühere Zeitpunkte in ganz exorbitantem Maasse und immer in gleichem Sinne von den beobachteten und durch unsere Gleichungen unter III. oder C. genügend dargestellten Werthen abweicht; so ist z. B., wenn mit S die nach der *Encke*'schen Angabe berechnete, mit B die beobachtete Declination bezeichnet wird:

		$S - B$
für	1828,33	+23'2
	1805,40	+51,0
	1784,00	+47,6
	1731,60	+1°37'4

Von diesen Differenzen sind namentlich die zuerst genannten, durch die Unsicherheit welche in Folge der von der Zeit unabhängigen Beobachtungsfehler in dem Ausdruck S zurückgeblieben ist, durchaus nicht zu erklären, denn ich finde für den wahrscheinlichen Betrag dieser Unsicherheit nur:

in dem absoluten Gliede:	0'89
„ „ Coefficienten von t:	0,1445
„ „ „ „ tt:	0,0093
und für das Gewicht 1:	0,702.

Man hat vielmehr anzunehmen, dass die dem S zu Grunde gelegten Beobachtungen mit einem Fehler behaftet sind, der sich der Zeit proportional verminderte. Ein solcher könnte aber, wenn nicht an dem Beobachtungspunkte veränderliche und vom Erdmagnetismus verschiedene magnetische Anziehungen stattgefunden haben, nur entweder in der Annahme liegen, die man für die Lage der Magnetaxe des beobachteten Stabes gegen die Normale des von ihm geführten Spiegels gemacht hat, oder in dem, bei der Reduction der Ablesungen vorausgesetzten, Betrage der Ab-

lenkung dieses Stabes durch die Torsion der ihn tragenden Fäden. Da man wegen des letzteren Umstandes: $+\alpha(\delta - W)$ zu den abgelesenen Declinationen addirt, wenn α einen von der Steifigkeit der Fäden abhangenden Bruch, δ die West-Declination und W das von Norden gegen Westen positive Azimuth bedeutet, in dem die mit den Nordhälften der Magnetaxen zusammenfallenden Fadenhalbmesser für sich zur Ruhe kommen würden, so käme es vor Allem darauf an, zu wissen, wie gross das $(\delta - W)$ bei der betreffenden Beobachtungsreihe gewesen ist. Eine mit der Zeit eingetretene Verkleinerung des α würde, wenn dessen Endwerth constant vorausgesetzt worden wäre, bei negativem $(\delta - W)$ die berechneten Declinationen in der verlangten Weise fehlerhaft gemacht haben. Es ist zu hoffen dass man, zur Aufklärung dieser Angelegenheit, für den in der Berliner Sternwarte gebrauchten Apparat sowohl die Lage des Spiegels gegen die Magnetaxen des beobachteten Stabes, als die Elemente α und W der Torsionscorrection von Neuem bestimmen und mit den bei den früheren Reductionen gebrauchten Werthen verglichen wird.

Beobachtungen veränderlicher Sterne. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

1863.

Im Jahre 1863 beobachtete ich bis August 5 meistens in Wien, zuweilen auch in Mähren und Ungarn; von Aug. 5 bis Aug. 8 in Triest, von Aug. 8 bis Aug. 12 auf dem Meere und seit Aug. 13 wieder in Athen. Alle Zeitangaben bis Aug. 8 beziehen sich auf den Meridian von Wien, die spätern auf den von Athen. Meine früheren Berichte über diesen Gegenstand enthalten die zum näheren Verständnisse erforderlichen Bemerkungen.

1. λ Tauri.

Bevor ich die neuerdings beobachteten Minima hersetze, wird die Mittheilung älterer Bestimmungen hier am rechten Orte sein, da ich gegenwärtig nicht weiss, ob ausser in Astr. Nachr. 1121 Ähnliches von mir bekannt gegeben ward. Ich fand früher:

Minimum	1858 Jan. 22,	$10^h\ 9^m0$	m. Zt. von Olmütz.		$p = 2$
„	„ 26	8 36,0	„ „ „	„	$= 1$
„	„ 30	9 10,0	„ „ „	„	$= 3$
	1860 Febr. 20	6 39,3	„ „ „	Athen	$= 2$

Seitdem erhielt ich zu Athen das Folgende:

Minimum	1863 Oct. 6,	$17^m\ 0^m0$	mittl. Athener Zt.	$p = 1$
„	„ 10	15 52,5	„ „ „	$= 3$
„	„ 14	13 37,5	„ „ „	$= 2$
„	„ 18	11 47,5	„ „ „	$= 4$
„	„ 22	10 9,0	„ „ „	$= 2$

Die Beobachtungen dauerten 6 bis 8 Stunden und gaben genügende Resultate. Die Zwischenzeiten führen genähert auf eine Periode von 3,92865 Tagen, wofür ich aber aus anderen Gründen 3,93129 benutze, um folgende Epoche zu bilden:

1863 aus Oct. 6 = Oct.	14,57091.	$p = 1$
	14,59275	$= 3$
	14,56771	$= 2$
	14,56003	$= 4$
	14,56034	$= 2$

Das Mittel daraus = 14,57045 nach den Gewichten.

Diese Zahl ist jedenfalls sehr genähert und wird zur genaueren Bestimmung der Periode dienen, deren Grenzwerthe 3,953 und 3,923 Tage zu sein scheinen, wenn die Periode als nicht constant angesehen wird.

2. Algol. 1863.

Die Zeiten der folgenden Minima sind mittlere von Athen:

Sept. 8,	$12^h 42^m0$	genau, aus 3 Curven; beob. in 2,9 Stunden.
„ 11	9 27,1	mässig genau, aus 3 Curv.; beob. in 3,7 St.
Oct. 1	10 59,0	gut, aus 2 Curven; beob. in 3,5 Stunden.
„ 4	9 0	Minimum schon vorüber.
„ 18	16 6,5	gute Beob., aus 3 Curven; beob. in 4,1 Stund.
„ 24	9 59,6	ziemlich, aus 3 Curven; beob. in 6,0 Stunden.
„ 27	6 45	zweifelhaft.

3. ρ Persei. 1863.

Der Stern war in gewöhnlicher Weise veränderlich, aber eine constante Periode war nicht darzustellen. Aus sehr zahlreichen Beobachtungen lässt sich annehmen:

Maxima.	Minima.
1863 Febr. 1	Jan. 17
April 23	März 2
Aug. 1	Sept. 3
Sept. 10	„ 14
„ 26	Oct. 17
Nov. 1	Nov. 18
„ 30	Dec. 11

4. η Aquilae. 1863.

Minima.

Juni 13,	$15^h5.$	$p = 2$	Aug. 10,	6^h	$p = 4$
20	21	$= 3$	16	22	$= 4$
27	3	$= 3$	24	1,5	$= 4$
Juli 5	8	$= 2$	31	23	$= 4$
12	5	$= 2$	Sept. 7	6	$= 4$
19	4	$= 2$	14	22	$= 4$
26	10,5	$= 2$	22	4	$= 4$
Aug. 3	2	$= 4$	29	19	$= 4$

Minima.

Oct. 6,	15^h.	$p = 4$	Nov. 11,	10^h.	$p = 3$
13	18	$= 4$	19	0	$= 2$
21	2	$= 4$	25	17	$= 2$
27	19	$= 4$	Dec. 2	16	$= 1$
Nov. 4	15	$= 3$	10	0	$= 2$

Maxima.

Juni 15,	6^h.	$p = 2$	Sept. 10,	0^h.	$p = 4$
23	6	$= 3$	17	7,5	$= 3$
30	6	$= 1$	24	3	$= 4$
Juli 7	18	$= 2$	Oct. 1	7	$= 3$
14	22	$= 3$	8	15	$= 4$
21	22	$= 3$	15	11	$= 4$
29	12	$= 2$	23	12	$= 1$
Aug. 5	1,5	$= 3$	30	0	$= 3$
12	8	$= 3$	Nov. 6	14	$= 4$
19	2,5	$= 3$	13	15	$= 3$
26	17	$= 4$	20	12	$= 1$
Sept. 2	9	$= 4$	Dec. 12	13	$= 2$

5. δ Cephei. 1863.

Von Aug. 8 an sind Athener Zeiten zu verstehen, die ich seit dem Tage der Seereise angenommen habe.

Maxima.

Jan. 21,	9^h.	$p = 2$	Aug. 2,	9^m.	$p = 3$
27	0	$= 2$	7	15	$= 3$
Febr. 1	12	$= 2$	13	5	$= 3$
6	18	$= 1$	18	15	$= 2$
11	18	$= 3$	23	18	$= 3$
17	21	$= 3$	29	3	$= 3$
22	18	$= 1$	Sept. 3	15	$= 3$
27	12	$= 1$	8	20	$= 3$
März 3	18	$= 1$	14	15	$= 3$
April 1	2	$= 1$	19	22	$= 4$
6	15	$= 1$	24	19	$= 4$
11	18	$= 1$	30	18	$= 4$
16	18	$= 1$	Oct. 6	3	$= 4$
22	18	$= 2$	11	3	$= 4$
Mai 8	18	$= 2$	16	21	$= 4$
14	16	$= 2$	21	20	$= 4$
24	20	$= 1$	27	13	$= 3$
30	17	$= 1$	Nov. 1	15	$= 4$
Juni 4	17	$= 1$	6	22	$= 4$
9	20	$= 1$	12	15	$= 2$
14	15	$= 1$	17	14	$= 3$
20	6	$= 1$	23	15	$= 1$
25	14	$= 2$	28	18	$= 1$
Juli 1	0	$= 1$	Dec. 3	15	$= 3$
6	15	$= 1$	9	13	$= 3$
12	3	$= 1$	14	18	$= 4$
17	18	$= 1$	20	18	$= 2$
22	19	$= 2$	30	14	$= 1$
27	18	$= 2$			

Anomalien der schon früher erwähnten Art zeigten sich November 12. Die Minima sind zu ungenau, um sie mit aufzuführen.

6. β Lyrae. 1863.

Hauptminima.

April 2,	3^h.	$p = 1$	Aug. 9,	5^h.	$p = 4$
15	14	$= 1$	22	18	$= 3$
Mai 10	21	$= 2$	Sept. 4	0	$= 4$
24	3	$= 1$	17	2	$= 5$
Juni 6	1	$= 3$	29	22	$= 5$
18	21	$= 3$	Oct. 13	0	$= 5$
Juli 1	19	$= 2$	25	21	$= 4$
14	21	$= 3$	Nov. 7	18	$= 3$
27	20	$= 4$	Dec. 16	7	$= 2$

Nebenminima.

April 9,	0^h.	$p = 2$	Aug. 15,	11^h.	$p = 5$
21	10	$p = 3$	28	15	$= 3$
Mai 5	blieb aus.		Sept. 10	20	$= 6$
17	18^h	$p = 1$	23	10	$= 4$
30	12	$= 3$	Oct. 6	19	$= 5$
Juni 13	14	$= 3$	20	0	$= 4$
25	3	$= 5$	Nov. 1	6	$= 4$
Juli 8	22	$= 4$	13	20	$= 3$
21	10	$= 5$	25	6	$= 3$
Aug. 4	0	$= 3$	Dec. 10	12	$= 3$

7. ζ Geminorum. 1863.

Maxima.

Jan. 16,	3^h.	$p = 3$	April 17,	15^h.	$p = 4$
Febr. 5	19	$= 3$	Mai 17	0	$= 2$
15	0	$= 2$	Sept. 26	10	$= 4$
25	6	$= 4$	Oct. 7	2	$= 3$
März 7	20	$= 1$	16	12	$= 1$
17	6	$= 1$	Nov. 4	21	$= 2$
27	6	$= 1$	17	0	$= 2$
April 7	18	$= 3$	Dec. 6	18	$= 3$

Im November hat sicher eine starke Anomalie stattgefunden.

Minima.

Jan. 20,	12^h.	$p = 2$	April 22,	21^h.	$p = 4$
31	15	$= 2$	Mai 11	3	$= 2$
Febr. 11	3	$= 4$	Sept. 22	0	$= 3$
20	18	$= 4$	Oct. 2	12	$= 1$
März 3	6	$= 3$	22	21	$= 3$
12	6	$= 3$	Nov. 12	12	$= 3$
23	6	$= 1$	23	6	$= 3$
April 1	8	$= 3$	Dec. 2	15	$= 3$
12	13	$= 1$	11	22	$= 4$

8. α Herculis. 1863.

Zahlreiche und gute Beobachtungen lassen die Veränderlichkeit des Sterns deutlich hervortreten, so zwar, dass die grössten Aenderungen des Lichts von April bis August stattfanden. Ich finde:

Maxima.		Minima.	
Febr. 19,	unsicher.	April 30,	sehr gut.
Juni 21	sehr gut.	Aug. 2	sehr gut.
Sept. 22	mässig.	Oct. 26	zweifelhaft.

Es zeigen sich Perioden von resp. 93, 94, 85, im Mittel von 91 Tagen.

9. *g* Herculis. 1863.

Maxima.		Minima.	
März 4,	gut.	Jan. 31,	unsicher.
Juni 13	gut.	April 30	gut.
Aug. 28	unsicher.	Aug. 5	gut.
Nov. 27	unsicher.	Sept. 22	gut.

Die Periode ist sehr schwierig zu bestimmen, da man durch Combination benachbarter Extreme immer nur untergeordnete Theile einer Hauptperiode finden wird, die mir 2 Jahre 1 Monat lang zu sein scheint. Im Jahre 1863 waren die secundären Perioden resp. 101, 76, 91, 89, 97, 48 Tage, die letztere zweifelhaft. Die anderen ergeben ein Mittel von 91 Tagen, wofür sich 1862 die Zahl von 106 Tagen nachweisen liess.

10. α Cassiopeae. 1863.

Die Beobachtungen dieses Jahres gaben keine Veränderlichkeit zu erkennen.

11. α Orionis. 1863.

Angedeutet ist ein Maximum gegen Jan. 1, ein Minimum gegen Sept. 1, bei sehr schwacher Veränderlichkeit. Der Anschluss an die Resultate des vorigen Jahres würde eine Periode von mehr als 300 Tagen nachweisen.

12. ε Aurigae. 1863.

Der Stern war deutlich veränderlich, und die Curven ergaben:

Maximum: April 5. Minimum: Sept. 22.

Der Anschluss an die vorjährigen Beobachtungen führt auf Perioden von 349 und 330 Tagen, wofür im Mittel 340 Tage zu nehmen ist. Von Mai 24 bis August 7 fehlen die Vergleichungen.

Athen, 1864 Jan. 8.

13. β Pegasi. 1863.

Der Stern war stark veränderlich, und es liessen sich die Curven leicht darstellen.

Maxima.		Minima.	
Febr. 4		Jan. 10,	unsicher.
Juli 23		Febr. 25	unsicher.
Aug. 19,	sehr gut.	Juni 27	mässig.
Oct. 6	sehr gut.	Aug. 15	ziemlich.
Nov. 28	gut.	Sept. 16	sehr gut.
		Nov. 1	sehr gut.
		Dec. 19	ziemlich.

Wie schon früher bemerkt, ist die Periode sehr veränderlich und hält sich auch diesmal zwischen 24 und 53 Tagen. Lässt man die oft unterbrochenen Beobachtungen der ersten Jahreshälfte ausser Acht, so zeigen die besseren spätern:

aus den Minimis: 32, 46, 48 Tage,
= = Maximis: 48, 53 Tage.

Für das Jahr 1863 scheint also der Mittelwerth = 45 bis 46 Tage gültig zu sein.

14. *R* Scuti. 1863.

Maximum = Aug. 26,8 und Nov. 24, in diesem *R* sehr hell.
Minimum = Sept. 27,1.

Die Maxima schliessen den einen Theil der mehrgliedrigen Periode ein, in diesem Falle die secundäre Periode von 89 Tagen. Dec. 28 konnten die Sterne dieser Gegend zu Athen nicht mehr gesehen werden, sondern verschwanden bereits in der Dämmerung.

Ueber *R* Hydrae, o Ceti, *R* Leonis ist früher schon das Nöthige mitgetheilt worden. *R* Leonis und der *Hind*'sche Stern Leporis geben erst später Gelegenheit zu einer Mittheilung. *S* Cancri ward nicht beobachtet.

J. F. Julius Schmidt.

Cometenbeobachtungen auf der Kaiserl. Sternwarte zu Helsingfors.

Von Herrn Dir., Prof. *Krüger*.

Comet I. 1863.

1863	M. Zt. Helsingf.	☄ — *		☄ α app.	☄ δ app.	Vergl.
Jan. 22	6h 13m 9s	−0m 2s04	+7′ 2″1	19h 26m 4s15	+33° 18′ 3″8	4 *a*
22	6 26 54	+0 59,43	−8 51,2	19 26 7,94	+33 17 51,6	7 *b*
24	6 2 11	−0 26,32	−0 0,2	19 37 4,94	+32 9 24,6	8 *c*
Febr. 2	6 9 24	+2 6,76	+0 28,7	20 12 52,30	+27 21 48,5	8 *d*
7	6 21 59	−3 21,57	−2 36,9	20 26 38,91	+24 57 48,0	4 *e*
9	6 27 26	−0 38,60	−2 12,8	20 31 24,15	+24 3 1,6	8 *f*
11	6 28 46	−1 34,96	+0 28,3	20 35 49,58	+23 9 41,9	8 *g*
13	6 19 32	+0 34,23	+1 58,6	20 39 56,65	+22 18 4,8	4 *h*
14	6 59 52	−0 59,51	−1 4,2	20 41 58,29	+21 51 59,3	4 *i*
15	6 34 24	+2 48,08	−1 11,5	20 43 51,11	+21 27 27,9	8 *k*

Angenommene Oerter der Vergleichsterne für 1863,0.

a	19^h26^m 6^s77,	+33°11′ 1″2	1	Meridianbeob.
b	19 25 9,10	+33 26 42,4	2	„
c	19 37 31,80	+32 9 24,1	2	„
d	20 10 45,85	+27 21 18,8		Lalande.
e	20 30 0,66	+25 0 24,3	2	Meridianbeob.
f	20 32 2,89	+24 5 13,7	2	„
g	20 37 24,68	+23 9 12,9	1	„
h	20 39 22,50	+22 16 5,2	2	„
i	20 42 57,86	+21 53 3,2	2	„
k	20 41 3,04	+21 28 39,3	1	„

Herr Magister *v. Hällström* hat diese Beobachtungen mit Herrn *Engelmann's* Ephemeride in № 1426 der A. N. verglichen und Folgendes gefunden:

	R — B in AR	R — B in Decl.
1863 Jan. 22	+0^s92	+7″1
22	+0,54	−0,9
24	+1,04	0,0
Febr. 2	+0,62	+3,3
7	+0,40	+1,5
9	+0,71	−2,1
11	+0,53	+1,6
13	+0,63	−0,2
14	+0,62	+0,1
15	+0,63	−3,9

Comet V. 1863. (*Respighi*).

1864	M. Zt. Helsingf.	☌ — *		☌ α app.	☌ δ app.	Vergl.
Jan. 18	5^h22^m39^s	+0^m47^s42	— 1′ 0″4	19^h53^m 4^s65	+41°39′46″1	4 *a*
20	6 7 33	−1 34,47	— 0 6,7	20 12 57,04	+44 27 9,8	6 *b*
28	11 11 51	−1 21,21	−17 25,3	23 58 26,17	+53 27 20,6	4 *c*
29	10 8 20	−0 4,61	+10 23,9	0 43 14,70	+51 43 40,3	8 *d*

Angenommene Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

a	19^m52^m18^s15,	+41°40′40″7	Lalande, Bessel.
b	20 14 32,46	+44 27 9,4	Radcliffe-Catalog.
c	23 59 47,02	+53 44 28,3	Argel. Zonen.
d	0 43 18,48	+51 32 58,2	„ „

Schweifrichtungen des Cometen.

1864 Jan. 20,	5^h49^m m. Zt. Helsingf.	7°9
27	6 34	40,8
28	7 30	49,5
28	10 54	50,2
29	6 7	53,9
29	10 47	57,0

Seit Jan. 29 habe ich den Cometen gar nicht mehr zu Gesichte bekommen.

Von den beiden anderen letzten Cometen erhielt ich ausser verschiedenen noch nicht berechneten Ortsbestimmungen folgende Schweifrichtungen:

Comet VI. 1863 (*Bäcker.*)

1863 Dec. 3	6^h17^m m. Zt.	327°3::	
9	5 48	324,3::	
13	11 51	339,5	
15	6 44	335,9	
28	6 13	342,5	
30	5 52	346,9	
31	5 36	348,4	
1864 Jan. 1	5 20	345,7	
2	5 43	346,2	
5	5 44	347,0	
27	6 11	353,0	Schweif kaum sichtbar.

Comet IV. 1863 (*Tempel.*)

1863 Dec. 2,	18^h29^m m. Zt.	341°8
3	5 32	340,1
9	5 19	338,3
15	5 34	342,1
28	5 33	342,2
30	5 32	343,2
31	5 18	345,9
1864 Jan. 1	5 39	343,8
2	5 55	344,0
5	5 30	346,9
27	keine Spur von Schweif sichtbar.	

Der Positionswinkel von Dec. 2 wurde aus einigen Einstellungen des Kernes, sowie eines um 30′ entfernten Punktes der Schweifachse abgeleitet. Bei allen übrigen Beobachtungen bediente ich mich eines besonderen, für diesen Zweck hergerichteten Positionsmikrometers. Zwischen die Auszugsröhre und das schwächste Ocular des Refractors (73-f.) ist eine Scheibe von 3 Zoll Durchmesser eingeschaltet, die am Rande in Grade getheilt ist und sich bequem aus freier Hand um die Absehenslinie des Fernrohrs drehen lässt. Im Focus des Oculars ist ein Metallfaden angebracht, der ohne künstliche Beleuchtung gut sichtbar ist. Diesen Faden stellte ich der Richtung des Schweifes in der Nähe des Kopfes parallel und las an einem Index den Positionskreis ab. Den Nullpunkt des letzteren ergab leicht die Beobachtung der täglichen Bewegung eines benachbarten Sternes, oder die Drehung des Fernrohres um die Stundenachse. Bei beiden Cometen liess sich die Schweifrichtung viel schärfer auffassen, wenn der Schweif dem Faden folgte (Faden links), und ich wandte

desshalb anfangs vorzugsweise diese Beobachtungsart an, ohne es besonders anzumerken. Später bemerkte ich jedoch einen entschiedenen Unterschied zwischen Faden links und Faden rechts; im ersten Falle ergaben sich die Positionswinkel 3—4° grösser. Desshalb wurde seit 1864 Januar 1 stets das Mittel aus gleich vielen Einstellungen links und rechts genommen, und die Beobachtungen vor diesem Tage würde man wohl am besten um etwa —1° corrigiren, um sie mit den späteren vergleichbar zu machen.

Helsingfors, 1864 Febr. 26. *A. Krüger.*

Ueber die Bahn der Pandora. Von Herrn Professor, Dr. *Axel Möller.*

Nachdem Pandora in ihrer vorletzten Erscheinung nicht beobachtet wurde, ist sie im vorigen Jahre wieder aufgefunden und, so weit mir bekannt ist, in Leiden, Wien und Upsala beobachtet. Die Leidener Beobachtungen sind in № 1460 der Astron. Nachrichten mitgetheilt; diejenigen aus Wien und Upsala verdanke ich den Mittheilungen der Herren *Oppolzer* und *Schultz.* Die Vergleichung dieser Beobachtungen mit meiner im Berliner Jahrbuch für 1865 gegebenen Ephemeride zeigt folgende Abweichungen zwischen Rechnung und Beobachtung:

Mittl. v. Aberr. befr. Berl. Zt.	Beob. AR	Beob. Decl.	$d\alpha\cos\delta$	$d\delta$	Verglst.	Beob.-Ort
1863 Nov. 12,56127	67° 59′ 0″6	+31° 14′ 35″2	+126″0	+27″3	Mer.	Leiden
(17,44270)	66 46 48,3	+31 20 28,5	(+123,5)	(+26,4)	—	Upsala
18,54084	66 29 40,2	+31 21 19,5	+127,6	+25,2	Mer.	Leiden
27,50960	64 4 49,5	+31 20 56,2	+124,9	+29,2	Mer.	Leiden
29,35664	63 34 41,4	+31 19 17,7	+121,8	+33,0	59	Wien
30,30509	63 19 15,0	+31 18 17,3	+121,2	+32,9	60	Wien
Dec. 6,47827	61 40 57,9	+31 8 53,3	+124,5	+33,1	Mer.	Leiden
12,45771	60 13 32,2	+30 55 39,6	+120,5	+35,0	Mer.	Leiden

Die Beobachtung aus Upsala ist eingeklammert, weil sie mir zu spät zugekommen ist, um hier angewandt werden zu können. Die mittlere Oerter der Vergleichsterne sind so angenommen:

1863,0.

№	AR med.	Decl. med.	Quellen
59	62° 46′ 40″5	+31° 19′ 39″5	Weisse II. 4^h, 207.
60	63 13 46,9	+31 17 4,0	Weisse II. 4^h, 256, 257; Lalande 8099 (Gew. 3,1).

Aus der obigen Vergleichung ist folgender Normalort für die Opposition 1863 gebildet:

Mittl. Berl. Zt.	$d\alpha\cos\delta$	$d\alpha$	$d\delta$	AR	Gew.	Decl.	Gew.
1863 Nov. 28,5	+123″79	+2′24″94	+30″81	63°48′36″98	1,0	+31°20′9″49	1,0

zu welchem folgende Bedingungsgleichungen gehören:

$$0 = +0{,}3248.dM \quad +1{,}5932.dL \quad +3{,}4424.d(1000\mu) \quad +2{,}7575.d\varphi \quad +0{,}1576.d\left(\frac{\Omega}{10}\right) \quad -0{,}3341.di \quad +123''8. \quad \text{Gew.} = 1{,}0$$

$$0 = +0{,}0672 \quad +0{,}4023 \quad +0{,}8629 \quad +0{,}7672 \quad -1{,}1527 \quad +1{,}3160 \quad +30{,}8 \quad 1{,}0$$

Die Verbindung dieser Gleichungen mit den für 1858 Sept. 18,84, 1860 Jan. 29,5 und 1861 April 14,5 in № 1220, 1299 und 1328 der Astr. Nachr. früher gegebenen giebt folgende Verbesserungen meiner letzten Elemente (A. N. 1328):

$$d\mu = -\ 0''03516$$
$$dM = -47{,}37$$
$$dL = +10{,}71$$
$$d\varphi = -\ 1{,}63$$
$$d\Omega = +\ 0{,}77$$
$$di = -\ 0{,}15$$

und damit das folgende, für die Epoche osculirende Elementensystem:

1858 Dec. 30,0 mittl. Berl. Zt.

$$M = 16°57'31''58$$
$$\left.\begin{array}{l} L = 28\ 27\ \ 8{,}29 \\ \Omega = 10\ 57\ 29{,}88 \\ i = \ 7\ 13\ 27{,}98 \end{array}\right\}\ \text{m. Aeq. der Epoche.}$$
$$\varphi = \ 8\ \ 9\ 54{,}26$$
$$\mu = 773''94990.$$

durch welches die Normalörter so dargestellt werden:

Mittl. Berl. Zeit	$d\alpha\cos\delta$	$d\delta$
1858 Sept. 18,84	—0″35	+0″60
1860 Jan. 29,5	+0,11	+0,30
1861 April 14,5	+0,81	+1,51
1863 Nov. 28,5	—0,01	+0,05

Bei dieser Vergleichung der Elemente mit den Normalörtern sind die Coordinaten der Sonne und die Schiefe der Ekliptik noch unverändert aus dem Jahrbuche genommen; ausserdem sind die Normalörter noch nicht so weit verbessert, wie es durch neue Bestimmungen der Vergleichsterne möglich geworden ist. Nachdem ich daher mit Anwendung der von Herrn *Powalky* in № 1334 der Astr. Nachr. gegebenen Correctionen die Oerter der Pandora aus den letzten Elementen von Neuem berechnet, sind die Normalörter auf folgende Weise verbessert worden:

1858. Der Normalort für Sept. 18,84 ist so angenommen, wie er in № 1220 gegeben ist, da die Oerter der Vergleichsterne auf neuen Bestimmungen beruhen. Nur sind die Störungen wieder an denselben angebracht.

1860. Folgende Sterne sind von Herrn Prof. *Förster* neu bestimmt:

1860,0.

№	AR med.	Decl. med.
49	136° 59′ 3″1	+27° 2′ 46″8
50	135 32 33,3	+26 58 30,1
51	135 8 12,1	+27 12 22,0

Die Vergleichung der Beobachtungen (№ 1299) mit der Ephemeride in № 1221 zeigt daher folgende Abweichungen:

Mittl. Berl. Zt.	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$	Beob.-Ort
1860 Jan. 12,50	— 95″5	+38″7	Berlin.
15,38	— 99,5	+37,9	Königsberg.
20,29	—100,6	+34,7	„
20,57	—100,3	+37,2	Greenwich.
20,63	—101,8	+34,0	Washington.
21,59	—100,5	+39,5	„
21,60	— 98,3	+36,3	„
23,61	—100,6	+36,0	„
23,61	— 99,5	+35,8	„
1860 Jan. 25,62	—98″4	+37″0	Washington.
Febr. 10,34	—97,4	+32,1	Königsberg.
11,32	„	+35,0	„
11,33	—97,3	+29,7	„
23,56	—92,3	+31,4	Washington.
25,58	—87,7	+33,5	„

Da diese Abweichungen nicht der Zeit proportional zu wachsen scheinen, sind sie durch folgende Gleichungen dargestellt worden:

$$d\alpha \cos\delta = -95''77 - 0''6071.t + 0''01734.t^2$$
$$d\delta = +38,74 - 0,3035.t + 0,00354.t^2$$

wo t = der Anzahl der Tage von 1860 Jan. 12,5 gesetzt ist. Diese Gleichungen geben für Jan. 29,5:

$d\alpha \cos\delta = -101''08$, $d\alpha = -1'53''90$, $d\delta = +34''60$

1861. Die Berliner Beobachtungen sind so angenommen, wie sie in № 1328 der A. N. gegeben sind; die Abweichungen von der Ephemeride in № 1299 werden also:

1861 April 9,51	—85″1	+47″8
15,50	—85,8	+49,2
16,49	—84,6	+49,8
19,50	—83,3	+46,5

und hieraus findet man für April 14,5:

$d\alpha \cos\delta = -84''70$, $d\alpha = -1'26''40$, $d\delta = +48''32$.

Zwei Beobachtungen in Kremsmünster (A. N. 1375) scheinen der Pandora nicht anzugehören.

1863. Der obige Normalort für Nov. 28,5 ist unverändert beibehalten; ich hoffe, denselben künftig verbessern zu können.

Durch die genannten Verbesserungen sind also folgende Werthe erhalten:

Mittl. Berl. Zt.	Ber. AR	Beob. AR	Ber. Decl.	Beob. Decl.	$d\alpha$	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
1858 Sept. 18,84	10° 46′ 31″20	10° 46′ 35″37	+ 3° 11′ 42″44	+ 3° 11′ 43″66	—4″17	—4″16	—1″22
1860 Jan. 29,5	133 50 51,83	133 50 59,36	+27 26 3,94	+27 26 4,10	—7,53	—6,68	—0,16
1861 April 14,5	200 50 54,85	200 50 55,00	—11 23 40,64	—11 23 41,39	—0,15	—0,15	+0,75
1863 Nov. 28,5	63 48 35,96	63 48 36,98	+31 20 8,94	+31 20 9,49	—1,02	—0,87	—0,55

Für die Verbesserungen der letzten Elemente werden also folgende Bedingungsgleichungen erhalten:

$d\alpha \cos\delta$

0 = +0,5052.dM	+1,4658.dL	—0,1694.$d(1000\mu)$	—0,1579.$d\varphi$	+0,9606.$d\left(\frac{\Omega}{10}\right)$	+0,0929.di	—4″16.	Gew. =	1,9
0 = —0,1420	+1,4208	+0,5088	+2,4631	+0,1820	+0,4471	—6,68		1,4
0 = —0,3022	+1,2833	+0,8165	—0,5120	+0,7657	—0,1631	—0,15		0,8
0 = +0,3248	+1,5932	+3,4424	+2,7575	+0,1576	—0,3341	—0,87		1,0

$d\delta$

0 = +0,2956	+0,8600	—0,1076	—0,1462	—1,9142	—0,1592	—1,22	1,9
0 = +0,0394	—0,5046	—0,1689	—0,9139	+0,8686	+1,2570	—0,16	1,5
0 = +0,1663	—0,7092	—0,4560	+0,3032	+1,6267	—0,2952	+0,75	0,8
0 = +0,0672	+0,4023	+0,8629	+0,7672	—1,1527	+1,3160	—0,55	1,0

Die Auflösung dieser Gleichungen giebt folgende Werthe für die Unbekannten:

$$
\begin{aligned}
d\mu &= -0''00200 \\
dM &= +0,34 \\
dL &= +2,34 \\
d\varphi &= +1,46 \\
d\Omega &= +4,10 \\
di &= +1,19
\end{aligned}
$$

und damit folgende für die Epoche osculirende Elemente:

1858 Dec. 30,0 mittl. Berl. Zt.

$$
\begin{aligned}
M &= 16^\circ\,57'\,31''92 \\
L &= 28\;\;27\;\;10,63 \\
\Omega &= 10\;\;57\;\;33,98 \\
i &= 7\;\;13\;\;29,17 \\
\varphi &= 8\;\;\;9\;\;55,72 \\
\mu &= 773''94790
\end{aligned}
$$

(L, Ω, i: m. Aeq. der Epoche.)

welche mit den Normalörtern so übereinstimmen:

Mittl. Berl. Zt.	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
1858 Sept. 18,84	+0''05	−0''07
1860 Jan. 29,5	−0,22	−0,48
1861 April 14,5	+0,49	+0,82
1863 Nov. 28,5	−0,23	+0,89

Nach der Verwandlung der Coordinatenstörungen in Elementenstörungen erhält man folgende für die Epoche osculirende Elemente:

1863 Oct. 25,0 mittl. Berl. Zt.

$$
\begin{aligned}
M &= 35^\circ\,42'\,11''68 \\
L &= 46\;\;51\;\;59,50 \\
\Omega &= 10\;\;52\;\;\;9,60 \\
i &= 7\;\;13\;\;49,82 \\
\varphi &= 8\;\;19\;\;19,16 \\
\mu &= 774''2176
\end{aligned}
$$

(L, Ω, i: m. Aeq. der Epoche.)

welche, mit dem letzten Normalorte direct verglichen, folgende Abweichungen zeigen:

Mittl. Berl. Zt.	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
1863 Nov. 28,5	−0''34	+0''81.

Lund, 1864 März 5.

Axel Möller.

Ephemeride der Concordia (58). Fortsetzung zu № 1463 der Astr. Nachr.

Von Herrn *Theodor Oppolzer.*

Für 12^h mittlere Berliner Zeit.

1864	app. α	app. δ	log Δ
April 10	8h 28m 59s	+17° 32′ 0	0,3383
11	29 36	31,7	0,3408
12	30 15	31,4	0,3433
13	30 55	31,0	0,3458
14	31 37	30,4	0,3483
15	32 20	29,7	0,3507
16	33 4	29,0	0,3531
17	33 50	28,2	0,3555
18	34 37	27,2	0,3579
19	35 25	26,1	0,3603
20	36 15	25,0	0,3627
21	37 5	23,7	0,3651
22	37 55	22,3	0,3674
23	38 47	20,8	0,3698
24	39 40	19,3	0,3721
25	40 34	17,6	0,3744
26	41 30	15,9	0,3767
27	42 27	14,0	0,3790
28	43 24	12,1	0,3813
29	44 22	10,0	0,3836
30	8 45 20	+17 7,8	0,3858
Mai 1	8h 46m 20s	+17° 5′ 5	0,3881
2	47 21	3,1	0,3904
3	48 23	+17 0,6	0,3926
4	49 26	+16 58,1	0,3948
5	50 30	55,5	0,3970
6	51 34	52,7	0,3992
7	52 39	49,9	0,4014
8	53 45	47,0	0,4035
9	54 52	44,0	0,4057
10	55 59	40,9	0,4078
11	57 8	37,7	0,4099
12	58 17	34,3	0,4120
13	8 59 27	30,9	0,4141
14	9 0 37	27,4	0,4162
15	1 48	23,8	0,4182
16	9 2 59	+16 20,2	0,4202

Die Ephemeride wird den Ort des Planeten ziemlich nahe wiedergeben. Am 16. Mai ist der Planet 12.6 Grösse.

Wien, 1864 März 13.

Th. Oppolzer.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1468—1469.

Bemerkungen über die an der Sternwarte in Leiden angestellten Beobachtungen des Planeten Mars um die Zeit der Opposition im Jahre 1862. Von Herrn Director, Professor Dr. *F. Kaiser*.

Indem ich mir erlaube, beigefügten Aufsatz des Herrn Dr. *N. M. Kam* über dessen Meridianbeobachtungen des Mars bei der Opposition im Jahre 1862 Herrn Prof. *Peters* zur gefälligen Aufnahme in die Astr. Nachr. zu empfehlen, wünsche ich einige Bemerkungen über die sämmtlichen bei der genannten Opposition hier angestellten Mars-Beobachtungen vorausschicken zu dürfen, welche ich schon in № 1434 der Astr. Nachr. erwähnte, aber deren vollständige Veröffentlichung vielleicht noch lange wird zurückbleiben müssen.

Der Planet Mars gab, bei dessen günstiger Opposition im Jahre 1862, nicht nur Veranlassung zu den Meridianbeobachtungen nach Herrn Dr. *Winnecke*'s und den Mikrometerbeobachtungen nach Herrn Commodore *Gilliss*' Plane, sondern auch zu neuen Untersuchungen über die Natur seiner Flecke, über seine Rotationszeit, seine Grösse und seine angeblich naturwidrige Abplattung. Es war mein Wunsch, dass die neue hiesige Sternwarte an diesen verschiedenartigen Untersuchungen, so viel als möglich, ihren Antheil nähme. Herr Dr. *Kam*, der damals der einzige Observator an der hiesigen Sternwarte war, besorgte die beiden erstgenannten Beobachtungsreihen am Meridiankreise und am Mikrometer, während ich selbst, meiner sonstigen vielfachen Geschäfte ungeachtet, die übrigen Untersuchungen auszuführen beabsichtigte. Schon am Ende des Jahres 1862 habe ich bei der hiesigen Akademie der Wissenschaften eine kurze Nachricht über unsere sämmtlichen Beobachtungen gegeben. Herrn Commodore *Gilliss* wurden im Monat December 1862 die Endresultate der Mikrometerbeobachtungen und Herrn Dr. *Winnecke* im Monat März 1863 die Endresultate der Meridianbeobachtungen mitgetheilt.

Es hat sehr lange angehalten, bevor ich von Herrn Dr. *Kam* die erwünschte vollständige Copie seiner Original-Beobachtungen und deren Reductions-Elemente, erhielt und bis dahin war es mir nicht möglich, seine Leistungen genau zu beurtheilen, oder für deren Veröffentlichung zu sorgen. Die Meridiankreis-Beobachtungen, bei denen die Vorschläge des Herrn Dr. *Winnecke* genau beachtet sind, zeigten eine grosse Sorgfalt und kamen mir so gut vor, als sich jetzt Beobachtungen dieser Art erwarten lassen. Ich hoffe daher, dass die vollständige Veröffentlichung dieser Beobachtungen ein Beitrag zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes sein wird.

Als mir die Original-Mikrometerbeobachtungen des Herrn Dr. *Kam* zu Gesichte kamen, entdeckte ich zu meinem Bedauern sogleich, dass er dabei nicht strenge die richtigere Methode befolgt hatte, und dass der Nullpunkt des Mikrometers während der Beobachtungen eine Veränderlichkeit gezeigt hatte, welche sonst bei diesem Apparat niemals vorkam. Eine Prüfung der Endresultate an der Bewegung des Mars aus *Leverrier*'s Tafeln war sehr unbefriedigend. Ich habe sogleich den Apparat untersucht und an demselben keinen Fehler entdecken können, aber die Fäden waren schon entfernt, welche zur Beobachtung des Mars eingezogen wurden. Ich kann die ungewöhnlichen Anomalien bei den Mars-Beobachtungen nur daraus erklären, dass die Fäden, welche Herr *Kam* eingezogen hatte, als sie über einander strichen, einander berührt und entstellt haben, ohne dass Herr Dr. *Kam* dieses bemerkte, bei der Unruhe, in welche der, jede Nacht wiederholte Uebergang von einem Instrumente zum anderen ihn bringen musste. Jedenfalls sind die hiesigen Mikrometerbeobachtungen des Mars als verfehlt zu betrachten, und ich bedaure dies um so mehr, da ich für eine Bestimmung der Parallaxe mehr von Mikrometer-, als von Meridiankreis-Beobachtungen erwartete.

Die Witterung hat hier die Beobachtung des Mars um die Zeit der Opposition im Jahre 1862 keineswegs begünstigt, und war die Luft hinreichend durchsichtig, so hatten wir doch meistens mit deren zu grosser Unruhe zu kämpfen. Es ist mir doch gelungen, an 17 Nächten den Planeten mehr oder weniger vollständig mit dem 7-zölligen Refractor von *Merz* abzubilden. Ich konnte während der Beobachtungen durchaus keine auffallende Aenderung der Flecke bemerken, und einige meiner Abbildungen, zufällig ausgeführt, als der Planet dieselbe Seite zur Erde kehrte, sind einander so ähnlich, als ob die eine eine Copie der anderen wäre. Die Stellung der Achse des Planeten gegen die Erde kam im Jahre 1862 überein mit der Stellung im Jahre 1830, als Mars von den Herren *Beer* und *Mädler* (Astr. Nachr. 191) so sorgfältig beobachtet wurde. Fast alle Flecke des Mars, welche damals von *Beer* und *Mädler* mit Buchstaben bezeichnet sind, lassen sich in meinen Abbildungen wiederfinden. Auch fand ich einen Fleck wieder, welcher im Jahre 1813 wiederholt von *Arago* (Mémoires scientifiques, vol. II),

einen anderen Fleck, welcher im Jahre 1783 wiederholt von *W. Herschel* (Phil. Trans. 1784, Part II) beobachtet ist, und selbst einen Fleck aus einer Skizze des Mars, von *Huygens* im Jahre 1672 mit der Schreibfeder in sein Tagebuch gezeichnet. Die Beobachtungen *Arago's* dienten, um alle Unsicherheit über die Zahl der Revolutionen aufzuheben, und die übrigen zu drei Bestimmungen der siderischen Rotationszeit des Planeten, welche ungefähr denselben Werth haben, indem die Genauigkeit der Beobachtungen ihrem Alter fast umgekehrt proportional ist. So fand ich für die siderische Rotationszeit des Planeten durch Verbindung meiner Beobachtungen mit denen von:

Beer und *Mädler*	im Jahre	1830	$24^h 37^m 22^s 59$
W. Herschel	: :	1783	22,62
Huygens	: :	1672	22,64
	Mittel:		24 37 22,62

Ich habe den polaren und äquatorialen Durchmesser des Planeten an 17 Tagen mit dem *Airy*'schen Doppelbild-Mikrometer am 7-zölligen Refractor sorgfältig ausgemessen. Das *Airy*'sche Mikrometer zeigt innerhalb gewisser Grenzen hinreichend scharfe Bilder, aber dieser Apparat erfordert die genaue Bestimmung zweier von einander sehr verschiedenen Fehler, nämlich die Ungleichheiten der Schraube und die Distortion der Bilder. Die periodischen Ungleichheiten der Schraube lassen sich bei den Messungen nicht aufheben, indem eine der Linsenhälften unbeweglich ist, aber zu deren Bestimmung habe ich mir einen Apparat gefertigt, mittelst eines Mikroskops eines kleinen Universal-Instrumentes von *Pistor & Martins*. Ich fand die periodischen Fehler der Schraube sehr gross und an den verschiedenen Theilen der Schraube so verschieden, dass ich zu ihrer genauen Darstellung nicht weniger als sieben Formeln gebrauchte. Zu einer neuen Bestimmung der optischen Fehler des Apparats hatte ich messingene versilberte Scheiben von sehr verschiedener Grösse, aus deren linearen Dimensionen sich auf ihre anguläre Grösse schliessen liess, an einem Brett und dieses an der alten Sternwarte befestigen lassen. Dieses Brett wurde aber von einem heftigen Sturm beseitigt und nicht wieder gefunden, als die Messungen noch nicht geschlossen waren, welche zur Reduction der Durchmesser des Mars, bei der grössten Entfernung von der Erde, angestellt wurden. Daher war es mir noch nicht möglich, den etwaigen constanten Fehler meiner Messungen zu bestimmen. Mit Inbegriff dieses möglichen constanten Fehlers fand ich bei der Opposition im Jahre 1862 für die Einheit der Entfernungen:

den polaren Durchmesser des Mars $= 9''437$
: äquatorialen : : : $= 9,518$.

Diese Messungen geben dem Planeten eine scheinbare Abplattung von $\frac{1}{118}$, aber ich bin, wie ich auch in meiner Mittheilung bei unserer Akademie der Wissenschaften ausdrücklich erwähnt habe, weit entfernt, diese Abplattung als wesentlich zu betrachten. Hätte ich einen der Durchmesser nur $0''04$ zu gross und den äusseren nur $0''04$ zu klein gefunden, so würde die Applattung schon gänzlich verschwinden, und wenn man bei den Endresultaten anderer Beobachter Differenzen von einigen Zehnteln einer Secunde bemerkt, wird man schwerlich bei meinen Messungen eine Sicherheit innerhalb einiger Hunderttheile einer Secunde erwarten können. Die wahrscheinlichen Fehler meiner einzelnen Messungen sind übrigens ungewöhnlich klein, und ich meine behaupten zu dürfen, dass die angeblich sehr grosse Abplattung des Planeten Mars durch meine Messungen nicht bestätigt wird.

Indem unsere Akademie der Wissenschaften gezwungen wurde, die Herausgabe ihrer Denkschriften zu unterbrechen, war es mir bis jetzt nicht möglich, meine Untersuchungen über den Mars und besonders meine Abbildungen dieses Planeten in einiger Vollständigkeit zu veröffentlichen. Ich hoffe, meine Untersuchungen und Messungen des Mars bei der Opposition am Ende des gegenwärtigen Jahres fortzusetzen und nach deren Vollendung eine Gelegenheit zur Veröffentlichung des Ganzen zu finden.

Leiden, 1864 März 5. ***F. Kaiser.***

Beobachtungen des Planeten Mars, bei der Opposition im Jahre 1862 nach dem Vorschlage des Herrn Dr. *A. Winnecke* angestellt am Meridiankreise der Sternwarte in Leiden.

Von Herrn Observator, Dr. *N. M. Kam.*

Die Beobachtungen des Planeten Mars, nach dem Vorschlage des Herrn Dr. *Winnecke* an der hiesigen Sternwarte angestellt, wurden am 10. September angefangen und bis zum 31. Oct. fortgesetzt. Nur an 29 Tagen dieses Zeitraumes sind mehr oder weniger vollständige Beobachtungsreihen gelungen. An 15 Tagen war es möglich, den Planeten mit allen dazu bestimmten Sternen zu vergleichen, und unter den 14 übrigen Tagen befinden sich 7 Reihen, bei welchen 7 Sterne, 2, bei welchen 6 Sterne, 2, bei welchen 5 Sterne, und 3, bei welchen nur 4 Sterne zur Vergleichung mit Mars erhalten sind.

Die fehlenden Sterne waren durch Wolken unsichtbar, ausgenommen für 2 Reihen, wobei einer der Vergleichsterne durch irrthümliches Einstellen des Kreises misslungen ist. Ueberdies sind noch an 2 Tagen wohl einige der Vergleichsterne beobachtet, doch war der Mars durch Wolken unsichtbar, und diese Beobachtungen sind daher nicht in die nachstehenden Tabellen aufgenommen. Während der 4 ersten für die Marsbeobachtungen noch bestimmten Tage des Novembers war es hier immer trübes Wetter.

Für die Bestimmung des Einflusses der Refraction wurden am Anfange und Schlusse jeder Reihe und unmittelbar vor oder nach der Einstellung des Mars das äussere und innere Thermometer und das Barometer abgelesen. Das äussere Thermometer ist an einem Fenster der Nordseite des Meridiansaales befestigt, das innere Thermometer neben dem Barometer aufgehängt. Die Refraction ist nach den Hülfstafeln von *Warnstorff* berechnet.

Die Beobachtungen sind mit einer 204maligen Vergrösserung angestellt und die Ablesungen des Kreises mit den 4 am westlichen Zapfenlager des Instruments befestigten Mikroskopen gemacht, und den Vorschlägen gemäss ist jedes Mikroskop immer auf den vorhergehenden und nachfolgenden Strich der Theilung, deren Abstand 5′ beträgt, eingestellt. Während der Beobachtungen ist das Instrument nicht umgelegt, und alle Einstellungen sind also auf demselben Kreise abgelesen.

Die Vergleichsterne sind immer abwechselnd auf den oberen oder unteren der horizontalen Fäden eingestellt, und bei der Pointirung des Planeten wurde die Gleichheit der hervorragenden Segmente ausserhalb der Fäden beurtheilt. Während der ganzen Dauer einer Reihe wurde das Fernrohr bei der Pointirung immer in demselben Sinne bewegt, indem die Richtung dieser Bewegung an den verschiedenen Beobachtungstagen abwechselnd genommen wurde.

Wo möglich, ist auch die Anordnung beibehalten um 4 Vergleichsterne auf den einen und 4 auf den anderen horizontalen Faden zu bringen, jedoch ward diese Anordnung bei unvollständigen Reihen oft entstellt, und einige Male ist durch zu grosse Eile auf einen falschen Faden eingestellt. Die horizontalen Fäden sind in den nachstehenden Tabellen durch die Buchstaben *a* und *b* von einander unterschieden; *a* ist derjenige Faden, welcher, wenn das Fernrohr auf einen Punkt südlich vom Zenith gerichtet ist, der niedrigere wird. Die halbe Entfernung der Fäden *a* und *b* beträgt 7″83. Dieser Werth ist einer langen Reihe Beobachtungen von α und δ Ursae minoris, für Ableitung der Polhöhe angestellt, entnommen und stimmt völlig überein mit dem Werthe dieser halben Entfernung, wie derselbe aus den Nadir-Beobachtungen hervorgeht. Der Werth 7,83 muss den Ablesungen des Kreises hinzugefügt werden, wenn auf den Faden *a* eingestellt ist.

Zur Ableitung der Neigung der Fäden *a* und *b* gegen die Richtung der täglichen Bewegung ist der Polarstern bei seiner unteren Culmination, welche am Tage stattfand, einige Male beobachtet. Dazu machte ich vor oder nach der Culmination bei so grossem Stundenwinkel, als das Gesichtsfeld gestattete, 4 Einstellungen, 2 auf jeden Faden, wobei zugleich das Barometer und die Thermometer abgelesen wurden, um Aenderungen in der Refraction zu berücksichtigen.

Als Beispiel erwähne ich hier die Beobachtung für die Bestimmung der Neigung des Fadens *a* am 8. October. Das Mittel der zwei auf den Meridian reducirten Ablesungen des Kreises war:

bei einem westl. Stundenwinkel von	47ᵐ47ˢ:	219° 15′ 14″68
„ „ östlichen „	„ 42 50	„ 15,44

Hieraus fand sich $\alpha = -0'30$, nach der Formel:

$$\eta = 15\, t\, \alpha \cos\delta \sin 1'',$$

wenn η die Correction wegen der Neigung des Fadens, t den Stundenwinkel in Zeitsecunden, westlich $+$ genommen, δ die Declination des betreffenden Sterns und α die Neigung des Fadens selbst vorstellt.

Auf diese Weise fand ich für α die folgenden Zahlen:

	Faden *a*	Faden *b*
Oct. 1	$\alpha = -0'07$	$\alpha = +0'15$
	$-0,30$	$+0,03$
	$-0,13$	$+0,03$
	$+0,05$	$-0,07$
	$+0,23$	$+0,03$
Mittel:	$\alpha = -0'04$	$\alpha = +0'03$

Hiernach ist die Verbesserung, welche bei den Mars-Beobachtungen den Ablesungen des Kreises hinzuzulegen ist:

für Faden *a*: $+0''000742\,\tau$
„ „ *b*: $-0,000557\,\tau$

wenn τ die nach der Culmination verflossene und mit dem Cosinus der Declination multiplicirte Anzahl Zeitsecunden bezeichnet.

Die Schraubenwerthe der Mikroskope sind den Vorschlägen gemäss durch das Mittel der abgelesenen Intervalle abgeleitet, welche durch die Einstellung jedes Mikroskops auf den vorhergehenden und nachfolgenden Strich bei dem Mars und den sämmtlichen Sternen gegeben werden, verglichen mit dem Werthe von 5′, in der Voraussetzung, dass die Abstände der zwei auf einander folgenden Striche, welche während der Beobachtungsreihe eines Abends an den Mikroskopen abgelesen sind, im Mittel wirklich diesem Werthe

entsprechen. Ueberdies sind die Schraubenwerthe der Mikroskope noch an 23 Tagen absolut bestimmt nach einem Verfahren, das wir bei unseren Meridianbeobachtungen zu befolgen pflegen. Dieses Verfahren besteht in Folgendem. Die Intervalle zwischen den Strichen 0°0′ und 5′, 90°0′ und 5′, 180°0′ und 5′ und 270°0′ und 5′ wurden mit der Mikrometerschraube jedes Mikroskops ausgemessen, und der Werth dieser Intervalle, wie er sich aus den Ablesungen der Trommel ergab, wurde mit dem wahren Werthe des Raumes zwischen den Strichen 0°0′ und 5′, 90°0′ und 5′ u. s. w. verglichen. Die Fehler dieser Striche von 5′ gegen den Strich 0′ der genannten Grade waren früher durch wiederholtes Ausmessen der Intervalle zwischen den Strichen in jedem der oben erwähnten Grade bestimmt, vorausgesetzt, dass die Summe dieser Intervalle genau mit dem Werthe von 60′ übereinstimmt. Diese Annahme möge unrichtig sein, jedoch ist der Fehler der Striche 1°, 91° u. s. w. auf die Bestimmung des Abstandes fast völlig ohne Einfluss, indem die Fehler dieser Gradstriche zwölfmal verringert auf das Resultat, um das es sich handelt, übergehen. Durch Anwendung unserer Methode beabsichtigen wir, jede Voraussetzung bei den Theilungsfehlern zu vermeiden, indem wir hoffen, die Fehler der bei den Beobachtungen abgelesenen Striche, soweit die Umstände es erlauben, selbst bestimmen zu können, wie dieses für die bei α und δ Ursae minoris in Anwendung kommenden Striche schon ausgeführt ist.

In den folgenden Columnen sind die Correctionen mitgetheilt, welche für eine Revolution dem Mittel der Ablesungen der 4 Mikroskope hinzuzufügen sind. Columne A. enthält die Correction, wie sie aus den Beobachtungen des Mars und der Vergleichsterne abgeleitet ist, Columne B., wie sie aus unserer Methode hervorgeht. Da die Uebereinstimmung der entsprechenden Zahlen in beiden Columnen befriedigend ist, erschien es mir am zweckmässigsten, an den Tagen, an welchen unsere Methode angewandt ist, das Mittel beider Bestimmungen für die Reduction der Beobachtungen zu benutzen. Für die wenigen Abende, an welchen keine Bestimmung der Schraubenwerthe nach unserer Methode gemacht ist, wurde dieser Werth aus den Zahlen berechnet, welche dafür am nächst vorhergehenden und nächst folgenden Abende gefunden wurden, in der Voraussetzung, dass die Aenderung in den Schraubenwerthen, wie sie aus diesen Zahlen hervorgeht, der Zeit proportional fortgeschritten sei. Die auf diese Art berechneten Zahlen in der Columne B. sind mit einem * bezeichnet. Bei der Reduction der Beobachtungen ist das Mittel dieser berechneten Schraubenwerthe mit der entsprechenden Zahl aus Columne A. angewandt. Columne C. enthält sämmtliche Correctionen, wie sie, nach oben erwähnter Weise erhalten, bei den Reductionen angenommen sind.

Datum	A.	B.	C.
Sept. 10	+0″041	+0″038	+0″040
11	+0,028	+0,042	+0,035
12	+0,042	+0,031*	+0,036
13	+0,039	+0,020	+0,030
14	+0,049	+0,068	+0,058
15	+0,043	+0,074	+0,058
16	+0,072	+0,083*	+0,077
17	+0,072	+0,102	+0,087
18	+0,034	+0,006	+0,020
19	+0,067	+0,031*	+0,049
20	+0,059	+0,056	+0,058
22	+0,055	+0,077	+0,066
23	+0,039	+0,087	+0,063
24	+0,061	+0,052	+0,056
26	+0,041	−0,018	+0,017
27	+0,025	+0,016	+0,020
29	+0,028	+0,025	+0,027
Oct. 1	+0,036	+0,034	+0,035
5	+0,019	+0,038	+0,028
6	+0,024	+0,048	+0,036
7	0,000	+0,043	+0,021
8	+0,026	−0,065	−0,019
9	0,000	−0,004	−0,002
10	−0,010	−0,026	−0,018
14	−0,003	−0,006	−0,004
16	+0,006	+0,048	+0,027
24	+0,041	+0,019	+0,030
26	+0,082	+0,033	+0,057
31	+0,011	−0,018	−0,003

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass die Schraubenwerthe der Mikroskope nur sehr geringen Aenderungen ausgesetzt sind, erklärlich aus dem Umstand, dass die Umdrehungsaxe des Instruments sich bei Erhöhung der Temperatur nur nach der Seite des östlichen Zapfenlagers frei ausdehnen kann, indem der Kreis am westlichen Zapfenlager immer dieselbe Entfernung von den Mikroskopen beibehalten muss.

Die periodischen Unregelmässigkeiten in den Mikrometerschrauben der Mikroskope sind im Frühling des Jahres 1862 von mir untersucht und wurden äusserst gering befunden. Das dabei befolgte Verfahren und die Resultate für die Mikroskope, welche bei den Marsbeobachtungen in Anwendung kamen und am hiesigen Meridiankreise mit den Zahlen V., VI., VII. und VIII. bezeichnet sind, erlaube ich mir, hier im Kurzen mitzutheilen.

Die Grösse, deren Werth auf verschiedenen Theilen der Schraube ausgemessen werden sollte, wurde mir durch die Entfernung der 2 parallelen Fäden der Mikroskope gegeben. Zu einer genauen Messung dieser Entfernung suchte ich einen scharf begrenzten runden Fleck auf dem Limbus des Kreises und beobachtete beim Einstellen des Mikroskops die Bisection dieses Flecks von jedem der beiden Fäden. Auf diese Art wurde die Entfernung der genannten Fäden für die Punkte 0″, 10″, 20″, 30″, 40″ und 50″ der Trommel als Ausgangs-

punkte gemessen, und diese Messungen wurden über 10 an einander schliessende Revolutionen der Schrauben fortgesetzt, fünf an beiden Seiten vom Nullpunkte der Kämme.

Die Mittelwerthe der Entfernung der parallelen Fäden, gemessen von den entsprechenden Ausgangspunkten in jeder der 10 untersuchten Revolutionen sind folgende:

	Mikr. V.	Mikr. VI.	Mikr. VII.	Mikr. VIII.
0″ als Ausgangspunkt	25″804	26″774	23″038	22″995
10	25,926	26,777	22,984	23,022
20	25,813	26,813	23,001	22,942
30	25,777	26,825	23,005	22,985
40	25,575	26,861	22,957	22,951
50	25,724	26,775	23,061	22,940
Mittel:	25″770	26″804	23″008	22″973

Aus diesen Zahlen ergeben sich für die Verbesserung der Ablesungen der Trommel die folgenden Ausdrücke:

für Mikrometer V. $\Delta z = -0''005 \; -0''041 \cos z \; -0''056 \sin z \; +0''046 \cos 2z \; -0''019 \sin 2z$

„ „ VI. $\Delta z = -0,043 \; +0,020 \cos z \; +0,004 \sin z \; +0,023 \cos 2z \; -0,003 \sin 2z$

„ „ VII. $\Delta z = +0,048 \; -0,011 \cos z \; +0,010 \sin z \; -0,037 \cos 2z \; +0,013 \sin 2z$

„ „ VIII. $\Delta z = +0,014 \; -0,009 \cos z \; -0,019 \sin z \; -0,005 \cos 2z \; -0,011 \sin 2z$

wenn Δz die Correction und z den in Graden ausgedrückten Bogen der Trommel zwischen dem Nullpunkt und dem Ort, an dem abgelesen ist, bezeichnet. Die Mikrometerschrauben sind also fast als fehlerfrei zu betrachten, jedoch sind ihre periodischen Ungleichheiten, nach oben gefundenen Ausdrücken, bei der Reduction der Beobachtungen berücksichtigt.

In Betreff eines etwaigen gesetzmässigen Zu- oder Abnehmens des Werthes der auf einander folgenden vollen Schraubenumgänge sind die Mikrometer für dieselben Revolutionen, deren periodische Unregelmässigkeiten ermittelt sind, ebenfalls untersucht. Zu diesem Zwecke mass ich die Entfernung zwischen einem Theilstrich und einem Fleck auf dem Limbus, welche um wenige Secunden dem Werthe eines vollen Schraubenumganges entsprach. Die Unterschiede der an der Trommel abgelesenen Entfernungen des Theilstriches vom Fleck waren in den erwähnten 10 Revolutionen bei dem Mikrometer jedes Mikroskops so gering, dass die Schrauben auch in dieser Hinsicht als fehlerfrei angesehen werden können.

Die nachstehende Zusammenstellung sämmtlicher Beobachtungen, bei welchen sowohl Einstellungen auf den Planeten als auf die Vergleichsterne erhalten sind, giebt in der ersten Columne den Namen des beobachteten Objectes, in der zweiten Columne den Faden, auf welchem der Stern beobachtet ist, und in der dritten Columne die Sternzeit der Einstellung. Die vierte und fünfte Columne enthalten die Ablesungen des Kreises, wie sie aus dem Mittel der Angaben der Mikroskope folgen, nachdem die Ablesungen jeder Trommel von den periodischen Fehlern der Schrauben befreit sind. Columne *s* gilt für den vorhergehenden, Columne *t* für den nachfolgenden Strich. Die sechste Columne giebt das Mittel der Ablesungen *s* und *t*, nachdem sie schon mit den oben angeführten Schraubenwerthen reducirt sind.

Die siebente, achte und neunte Columne enthalten die Angaben der meteorologischen Instrumente. Die Thermometer geben die Temperatur in Graden Réaumur, die Barometerhöhe ist in Millimetern ausgedrückt.

Die zehnte Columne enthält den Stundenwinkel bei der Einstellung des betreffenden Objectes, westlich +, östlich —. In der elften Columne ist die Summe der vom Stundenwinkel abhängigen Correctionen mitgetheilt, nämlich die Verbesserung wegen Neigung der Fäden, die Reduction wegen Krümmung der scheinbaren Bahn der Sterne und überdies bei dem Mars noch die Reduction auf die Zeit der Culmination wegen Aenderung in Declination.

Die zwölfte Columne enthält die Correction der Ablesungen wegen Refraction.

September 10.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises *s*	*t*	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
26 Ceti	*a*	0ᵐ56ᵐ52ˢ	128°30′ 4″15	4″55	4″25	+9°0	763ᵐᵐ25	+12°2	+ 6ˢ	0″00	—1′ 12″88
80 Piscium	*b*	1 2 30	132 47 41,96	42,19	42,08				+71	—0,19	—1 2,66
Mars		1 16 17,8	130 51 8,33	9,26	8,73				+ 3	0,00	—1 7,06
ν Piscium	*b*	1 34 24	130 39 51,00	51,10	51,14				+ 6	0,00	—1 2,95
Lal. 3298	*a*	1 41 32	130 52 5,68	6,26	5,96	+9,1	763,25	+12,1	+ 4	0,00	—1 7,03

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
September 11.											
26 Ceti	b	0h 56m 50s	128° 30′ 21″22	21″72	21″39	+7°1	767mm85	+11°1	+ 4s	0″00	−1′ 13″99
80 Piscium	a	1 1 25	132 47 28,20	28,16	28,18				+ 6	0,00	−1 3,61
Mars		1 16 10,5	130 49 2,64	2,66	2,70	+7,1	767,85	+11,1	+26	+0,04	−1 8,17
μ Piscium	a	1 22 58	133 18 27,88	28,02	27,98				− 3	0,00	−1 2,49
η Piscium	a	1 34 30	132 39 35,53	35,39	35,53				+11	0,00	−1 3,92
Lal. 3298	b	1 41 30	130 52 22,39	22,71	22,54	+7,1	767,85	+11,1	+ 9	0,00	−1 8,03
September 12.											
δ Piscium	a	0 41 42	134 42 16,59	16,61	16,60	+7,1	767,20	+10,1	+ 7	0,00	−0 59,48
26 Ceti	b	0 56 45	128 30 23,10	23,22	23,08				− 2	0,00	−1 13,95
80 Piscium	b	1 1 24	132 47 43,37	43,36	43,37				+ 4	0,00	−1 3,57
Mars		1 15 19,2	130 46 41,51	41,68	41,56	+7,1	767,12	+ 9,9	+ 7	+0,01	−1 8,20
μ Piscium	b	1 23 8	133 18 25,77	26,37	26,11				+ 7	0,00	−1 2,43
ν Piscium	b	1 34 27	132 39 51,05	51,12	51,16				+ 8	0,00	−1 3,66
Lal. 3298	a	1 41 16	130 52 6,98	7,39	7,18				− 5	0,00	−1 8,01
ξ Piscium	a	1 46 35	130 22 42,35	42,61	42,49	+6,3	766,75	+ 9,9	+ 6	0,00	−1 9,28
September 13.											
δ Piscium	a	0 41 43	134 42 14,07	14,44	14,30	+9,2	761,10	+11,4	+ 8	0,00	−0 58,47
20 Ceti	b	0 45 59	125 59 13,47	14,13	13,85				− 3	0,00	−1 19,63
26 Ceti	b	0 56 52	128 30 19,50	19,80	19,58				+ 5	0,00	−1 12,70
80 Piscium	a	1 1 27	132 47 26,00	26,01	26,00				+ 7	0,00	−1 2,50
Mars		1 14 36,8	130 44 6,80	7,00	6,96	+9,1	761,05	+11,3	0	0,00	−1 7,17
μ Piscium	a	1 23 8	133 18 9,19	9,22	9,23				+ 7	0,00	−1 1,39
ν Piscium	b	1 33 36	132 39 49,29	49,49	49,46				−43	−0,10	−1 2,77
Lal. 3298	b	1 41 31	130 52 20,82	21,52	21,16				+10	−0,01	−1 6,80
ξ Piscium	a	1 47 36	130 22 40,09	40,61	40,35	+9,2	760,60	+11,4	+67	−0,06	−1 7,98
September 14.											
δ Piscium	a	0 41 43	134 42 14,55	14,75	14,63	+10,3	762,75	+12,1	+ 7	0,00	−0 58,29
20 Ceti	b	0 46 0	125 59 12,79	12,50	12,74				− 2	0,00	−1 19,38
26 Ceti	b	0 56 57	128 30 19,02	19,95	19,35				+10	0,00	−1 12,47
80 Piscium	a	1 1 26	132 47 25,34	25,31	25,32				+ 6	0,00	−1 2,31
Mars		1 13 55,3	130 41 23,50	23,72	23,54	+10,2	762,62	+12,0	− 3	0,00	−1 7,06
μ Piscium	a	1 22 57	133 18 9,20	9,30	9,29				− 4	0,00	−1 1,22
ν Piscium	b	1 34 27	132 39 49,00	49,24	49,25				+ 8	0,00	−1 2,64
Lal. 3298	b	1 41 28	130 52 19,10	19,65	19,36				+ 6	0,00	−1 6,68
ξ Piscium	a	1 46 34	130 22 39,95	40,43	40,20	+ 9,9	762,50	+11,8	+ 5	0,00	−1 7,87
September 15.											
δ Piscium	b	0 41 44	134 42 30,95	31,01	30,97	+11,2	765,40	+12,9	+ 8	−0,01	−0 58,26
20 Ceti	a	0 46 7	125 58 57,27	57,78	57,62				+ 5	0,00	−1 19,34
26 Ceti	a	0 56 42	128 30 4,47	4,71	4,48				− 5	0,00	−1 12,44
80 Piscium	b	1 2 27	132 47 40,93	41,09	41,01				+67	−0,19	−1 2,28
Mars		1 13 28,1	130 38 29,71	29,58	29,69	+11,2	765,40	+12,9	+13	+0,02	−1 7,14
μ Piscium	b	1 23 11	133 18 24,87	25,28	25,13				+10	−0,01	−1 1,18
ν Piscium	a	1 34 11	132 39 34,39	34,09	34,36				− 8	0,00	−1 2,57
Lal. 3298	a	1 41 29	130 52 4,28	4,93	4,59				+ 7	0,00	−1 6,60
ξ Piscium	b	1 46 38	130 22 55,13	55,72	55,40	+11,2	765,40	+12,9	+ 9	−0,01	−1 7,78
September 16.											
δ Piscium	b	0 41 46	134 42 32,20	32,62	32,43	+9,1	769,75	+11,4	+10	−0,01	−0 59,13
20 Ceti	a	0 46 10	125 58 59,54	0,19	59,98				+ 8	0,00	−1 20,53
26 Ceti	a	0 56 53	128 30 5,78	6,24	5,81				+ 6	0,00	−1 13,53
80 Piscium	b	1 2 3	132 47 42,52	42,80	42,67				+43	−0,08	−1 3,22
Mars		1 12 32,8	130 35 27,44	27,57	27,34	+9,0	769,77	+11,2	+ 3	0,00	−1 8,30
μ Piscium	b	1 22 56	133 18 26,17	26,57	26,44				− 5	0,00	−1 2,12
ν Piscium	a	1 34 27	132 39 35,77	35,38	35,74				+ 8	0,00	−1 3,56
Lal. 3298	a	1 41 29	130 52 6,22	6,99	6,57				+ 7	0,00	−1 7,66
ξ Piscium	b	1 46 24	130 22 57,50	58,09	57,83	+8,9	769,80	+11,1	− 5	0,00	−1 8,87

September 17.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
δ Piscium	b	0ʰ 41ᵐ 43ˢ	134° 42′ 34″01	34″32	34″17	+9°2	773ᵐᵐ50	+11°8	+ 7ˢ	0″00	−0′ 59″39
20 Ceti	a	0 46 10	125 59 0,38	0,04	0,34				+ 8	0,00	−1 20,88
26 Ceti	a	0 56 42	128 30 6,74	7,11	6,72				− 5	0,00	−1 13,86
80 Piscium	b	1 1 29	132 47 44,06	43,93	44,00				+ 9	−0,01	−1 3,51
Mars		1 11 58,6	130 32 14,61	14,15	14,38	+9,1	773,47	+11,9	+16	+0,03	−1 8,73
μ Piscium	b	1 23 7	133 18 26,72	26,81	26,85				+ 6	0,00	−1 2,41
ν Piscium	a	1 34 15	132 39 36,86	36,53	36,88				− 4	0,00	−1 3,87
Lal. 3298	a	1 41 28	130 52 7,28	7,24	7,23				+ 6	0,00	−1 8,01
ξ Piscium	b	1 46 37	130 22 58,66	59,03	58,89	+8,5	773,45	+11,5	+ 8	0,00	−1 9,23

September 18.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
δ Piscium	b	0 41 44	134 42 32,56	32,40	32,48	+9,5	773,55	+12,2	+ 8	−0,01	−0 59,34
20 Ceti	a	0 46 11	125 58 59,39	59,91	59,68				+ 9	0,00	−1 20,83
26 Ceti	a	0 56 10	128 30 6,02	6,26	6,09				− 7	0,00	−1 13,83
80 Piscium	b	1 1 24	132 47 43,46	43,48	43,47				+ 4	0,00	−1 3,49
Mars		1 11 8,3	130 28 49,50	49,82	49,68	+9,2	773,55	+11,9	+16	+0,03	−1 8,85
μ Piscium	b	1 22 53	133 18 26,71	26,88	26,81				− 8	0,00	−1 2,35
ν Piscium	a	1 34 25	132 39 36,16	36,16	36,20				+ 6	0,00	−1 3,76
Lal. 3298	a	1 41 27	130 52 6,89	7,55	7,22				+ 5	0,00	−1 7,85
ξ Piscium	b	1 46 37	130 22 58,53	58,33	58,44	+9,4	773,45	+11,9	+ 8	−0,01	−1 9,06

September 19.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
δ Piscium	a	0 41 46	134 42 17,49	18,01	17,74	+10,0	771,50	+12,2	+10	−0,01	−0 59,03
20 Ceti	b	0 46 8	125 59 14,54	14,97	14,85				+ 6	0,00	−1 20,41
26 Ceti	b	0 56 59	128 30 22,05	22,55	22,19				+12	0,00	−1 13,47
80 Piscium	a	1 2 17	132 47 28,29	28,37	28,33				+57	−0,10	−1 3,19
Mars		1 10 32	130 25 17,82	17,80	17,69	+ 9,6	771,33	+12,0	+ 3	0,00	−1 8,68
μ Piscium	a	1 22 53	133 18 11,15	11,28	11,25				− 8	−0,01	−1 2,18
ν Piscium	b	1 34 25	132 39 51,76	51,51	51,75				+ 6	0,00	−1 3,64
Lal. 3298	b	1 41 31	132 52 22,41	23,22	23,31				+ 9	0,00	−1 7,75
ξ Piscium	a	1 46 22	130 22 43,23	44,09	43,66	+ 8,6	771,15	+11,6	− 7	0,00	−1 8,98

September 20.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
δ Piscium	a	0 41 45	134 42 17,23	17,44	17,32	+9,1	768,65	+11,8	+11	0,00	−0 59,00
20 Ceti	b	0 45 54	125 59 15,51	16,07	15,89				− 7	0,00	−1 20,03
26 Ceti	b	0 56 59	128 30 21,85	22,42	22,01				+12	0,00	−1 13,33
80 Piscium	a	1 1 14	132 47 27,46	27,57	27,51				+ 6	0,00	−1 3,04
Mars		1 9 12,7	130 21 39,33	39,99	39,67	+9,3	768,35	+11,8	+ 8	+0,01	−1 8,64
μ Piscium	a	1 22 54	133 18 11,52	11,94	11,77				− 8	0,00	−1 1,90
ν Piscium	b	1 34 29	130 39 51,82	51,71	51,90				+ 9	−0,01	−1 3,30
Lal. 3298	b	1 41 15	130 52 21,70	22,02	21,85				+ 6	0,00	−1 7,36
ξ Piscium	a	1 47 29	130 22 42,32	42,37	42,35	+9,5	768,00	+11,8	+40	−0,01	−1 8,55

September 22.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
δ Piscium	a	0 41 44	134 42 20,41	20,64	20,51	+6,3	769,55	+10,5	+12	−0,00	−0 59,87
20 Ceti	b	0 46 8	125 59 16,39	17,11	16,86				+ 7	0,00	−1 21,56
26 Ceti	b	0 56 38	128 30 23,85	23,90	23,74				− 9	0,00	−1 14,52
80 Piscium	a	1 1 1	132 47 29,66	29,86	29,75				− 7	0,00	−1 4,08
Mars		1 7 40,2	130 14 3,11	3,39	3,21	+5,7	769,27	+ 9,9	+35	+0,10	−1 10,11
μ Piscium	a	1 23 10	133 18 12,58	12,90	12,78				+ 8	0,00	−1 3,01
ν Piscium	b	1 34 32	130 39 55,16	54,92	55,20				+12	−0,01	−1 4,45
Lal. 3298	b	1 41 16	132 52 24,28	25,18	24,72				+ 7	0,00	−1 8,62
ξ Piscium	a	1 46 59	130 22 45,81	45,70	45,84	+5,5	769,00	+ 9,1	+10	0,00	−1 9,84

September 23.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
δ Piscium	a	0h 41m 40s	134° 42′ 16″89	17″04	16″95	+6°5	765mm55	+ 9°2	+ 8s	0″00	—0′ 59″51
20 Ceti	b	0 46 12	125 59 14,68	15,39	15,14				+11	0,00	—1 21,05
26 Ceti	b	0 56 36	128 30 22,15	21,95	21,91				— 7	0,00	—1 14,01
80 Piscium	a	1 1 0	132 47 28,73	28,76	28,74				— 8	0,00	—1 3,63
Mars		1 6 27,1	130 10 5,68	5,84	5,61	+6,3	765,35	+ 9,1	+25	+0,06	—1 9,76
μ Piscium	a	1 23 8	133 18 10,78	11,03	11,01				+ 6	0,00	—1 2,53
ν Piscium	b	1 34 15	132 39 51,56	51,48	51,66				— 5	0,00	—1 3,96
Lal. 3298	b	1 41 31	130 52 21,70	22,40	22,03				+22	—0,01	—1 8,07
ξ Piscium	a	1 46 59	130 22 42,53	42,83	42,70	+6,1	765,07	+ 8,9	+10	0,00	—1 9,29

September 24.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
δ Piscium	a	0 41 40	134 42 15,10	15,25	15,16	+8,3	761,65	+10,7	+ 8	0,00	—0 58,58
20 Ceti	b	0 46 35	125 59 12,89	13,33	13,20				+34	—0,02	—1 19,77
26 Ceti	b	0 56 55	128 30 19,49	19,72	19,47				+ 8	0,00	—1 12,84
80 Piscium	a	1 1 14	132 47 25,37	25,76	25,55				+ 6	0,00	—1 2,62
Mars		1 5 1,9	130 5 1,99	2,31	2,01	+8,2	761,00	+10,4	+ 2	0,00	—1 8,82

September 26.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
Lal. 670	a	0 23 18	131 58 7,02	7,28	7,15	+9,2	762,90	+12,2	+10	0,00	—1 4,43
15 Ceti	b	0 31 1	126 37 3,04	2,80	2,92				— 5	0,00	—1 17,94
60 Piscium	b	0 40 27	131 51 44,43	44,96	44,69				+ 7	0,00	—1 0,31
20 Ceti	a	0 46 14	125 58 56,68	57,16	56,92				+12	+0,01	—1 19,75
Mars		1 2 51,3	129 57 50,92	49,90	50,41	+9,2	762,95	+12,1	+ 7	+0,02	—1 9,14
89 Piscium	a	1 11 8	130 45 35,50	35,61	35,55				+22	0,00	—1 7,22
43 Ceti	b	1 15 46	126 42 27,12	27,52	27,32				+10	0,00	—1 17,69
Lal. 2614	b	1 19 36	126 45 46,14	46,34	46,24	+9,2	763,00	+12,1	+ 8	0,00	—1 17,54

September 27.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
15 Ceti	a	0 32 16	126 36 46,90	46,90	46,88	+11,4	762,00	+13,3	+70	+0,08	—1 17,09
60 Piscium	b	0 40 28	131 51 45,55	44,81	45,16				+ 8	0,00	—0 59,65
20 Ceti	a	0 45 55	125 58 55,69	56,34	56,04				— 7	0,00	—1 18,88
Mars		1 1 55,9	129 53 42,24	42,72	42,51	+11,4	762,00	+13,3	+20	+0,06	—1 8,55
89 Piscium	a	1 10 55	130 45 34,77	34,87	34,78				+ 9	0,00	—1 6,48
43 Ceti	b	1 15 42	126 42 26,28	26,56	26,42				+ 6	0,00	—1 16,84
Lal. 2614	a	1 19 22	126 45 31,51	31,26	31,34				— 4	0,00	—1 16,68
μ Piscium	a	1 23 10	123 18 7,98	8,52	8,26	+11,4	762,00	+13,2	+ 8	0,00	—1 0,83

September 29.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
Lal. 670	b	0 23 21	131 58 21,99	21,68	21,86	+12,9	759,85	+14,2	+13	—0,01	—1 3,13
15 Ceti	b	0 31 13	126 37 2,40	2,25	2,31				+ 7	0,00	—1 16,75
60 Piscium	b	0 40 16	133 51 44,09	44,61	44,32				— 4	0,00	—0 59,09
20 Ceti	a	0 46 8	125 58 55,14	55,91	55,57	+12,9	759,85	+14,2	+ 6	0,00	—1 18,14
Mars		0 59 26,2	129 45 26,17	26,20	26,14				+13	+0,03	—1 8,24
89 Piscium	a	1 10 54	130 45 33,80	34,07	33,88				+ 8	0,00	—1 5,86
Lal. 2614	b	1 19 41	126 45 45,29	45,03	45,12	+12,9	759,85	+14,2	+13	0,00	—1 15,96

October 1.

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
Lal. 670	a	0 23 19	131 58 9,92	9,58	9,81	+7,2	769,60	+10,5	+10	0,00	—1 5,59
15 Ceti	b	0 31 14	126 37 5,72	5,67	5,69				+ 8	0,00	—1 19,34
60 Piscium	b	0 40 15	131 51 46,39	46,91	46,62				— 5	0,00	—1 1,38
20 Ceti	a	0 46 8	125 58 58,21	59,04	58,68				+ 6	0,00	—1 21,15
Mars		0 57 2,2	129 37 19,24	19,09	19,19	+7,2	769,60	+10,4	+14	+0,03	—1 11,20
89 Piscium	a	1 10 42	130 45 37,42	37,40	37,34				— 4	0,00	—1 8,37
43 Ceti	b	1 16 53	126 42 27,50	27,70	27,60				+77	+0,06	—1 19,00
Lal. 2614	b	1 20 47	126 45 49,12	49,40	49,19	+7,2	769,60	+10,3	+79	+0,06	—1 18,84

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises s	t	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stundenwinkel	Summe d. Corr.	Refraction
					October 5.						
Lal. 670	*a*	0h 23m 15s	131° 58′ 12″05	12″30	12″17	+8°0	771mm00	+10°5	+ 7s	0″00	−1′ 5″48
15 Ceti	*b*	0 31 2	126 37 6,34	6,48	6,40				− 4	0,00	−1 19,23
60 Piscium	*b*	0 40 14	123 51 48,45	48,85	48,62				− 6	0,00	−1 1,32
20 Ceti	*a*	0 46 42	125 58 59,94	0,29	0,15				+40	+0,04	−1 21,09
Mars		0 51 51,3	129 21 50,02	50,10	50,03	+7,8	770,15	+10,5	− 2	0,00	−1 11,81
89 Piscium	*a*	1 10 56	130 45 38,12	38,22	38,12				+10	0,00	−1 8,36
43 Ceti	*b*	1 15 29	126 42 30,48	30,65	30,57				− 7	0,00	−1 19,00
Lal. 2614	*b*	1 19 32	126 45 49,44	49,54	49,44				+ 4	0,00	−1 18,85
μ Piscium	*a*	1 23 29	133 18 11,59	11,82	11,72	+7,5	770,15	+10,5	+27	−0,02	−1 2,55
					October 6.						
Lal. 670	*b*	0 23 16	131 58 23,18	23,50	23,37	+8,8	762,65	+11,6	+ 8	0,00	−1 4,55
15 Ceti	*b*	0 31 13	126 37 4,78	4,40	4,58				+ 7	0,00	−1 18,07
60 Piscium	*b*	0 40 15	123 51 46,15	46,53	46,32				− 5	0,00	−1 0,49
20 Ceti	*b*	0 46 10	125 59 12,46	13,01	12,78				+ 8	0,00	−1 20,04
Mars		0 50 37,9	129 18 10,31	10,29	10,33	+8,9	762,32	+11,6	− 2	0,00	−1 10,86
89 Piscium	*b*	1 10 52	130 45 50,92	50,90	50,85				+ 6	0,00	−1 7,28
43 Ceti	*a*	1 16 31	126 42 12,40	12,75	12,56				+55	+0,09	−1 17,77
Lal. 2614	*a*	1 20 16	126 45 31,79	32,11	31,88				+48	+0,08	−1 17,62
μ Piscium	*b*	1 23 55	133 18 24,82	24,92	24,90	+8,3	762,00	+11,6	+53	−0,18	−1 1,57
					October 7.						
Lal. 261	*a*	0 10 56	128 47 47,50	48,05	47,77	+9,3	766,67	+11,5	+ 9	0,00	−1 12,39
44 Piscium	*b*	0 18 20	129 3 16,30	16,25	16,29				− 4	0,00	−1 11,75
Lal. 670	*b*	0 23 15	131 58 25,50	25,72	25,63				+ 7	0,00	−1 4,75
15 Ceti	*a*	0 31 36	126 36 49,57	49,87	49,72				+30	+0,02	−1 18,34
Mars		0 49 41,5	129 14 41,50	41,22	41,40	+9,2	767,20	+10,9	+14	+0,03	−1 11,30
26 Ceti	*a*	0 56 55	128 30 5,57	5,57	5,52				+ 7	0,00	−1 13,23
80 Piscium	*b*	1 2 30	132 47 42,98	42,96	42,97				+70	−0,19	−1 2,96
43 Ceti	*a*	1 15 47	126 42 14,47	14,87	14,66	+9,1	766,60	+10,9	+11	0,00	−1 18,12
					October 8.						
Lal. 261	*b*	0 10 55	128 48 3,75	4,02	3,88	+7,5	773,00	+10,0	+ 8	0,00	−1 13,54
44 Piscium	*a*	0 19 10	129 3 2,22	2,40	2,29				+46	0,00	−1 12,90
Lal. 670	*a*	0 23 55	131 58 11,01	10,99	10,99				+48	−0,05	−1 5,79
15 Ceti	*b*	0 31 16	126 37 7,10	7,24	7,15				+10	0,00	−1 19,60
Mars		0 48 17,2	129 11 20,79	20,70	20,75	+7,3	773,00	+10,0	+ 2	0,00	−1 12,60
26 Ceti	*b*	0 56 58	128 30 22,25	22,78	22,47				+10	0,00	−1 14,41
80 Piscium	*a*	1 1 55	132 47 29,16	29,40	29,28				+ 9	0,00	−1 3,98
89 Piscium	*b*	1 11 50	130 45 52,72	52,98	52,87				+65	−0,14	−1 8,72
43 Ceti	*b*	1 15 46	126 42 31,29	31,43	31,36	+7,2	773,00	+10,0	+10	0,00	−1 19,43
					October 9.						
Lal. 261	*a*	0 10 58	128 47 46,84	47,06	46,94	+9,2	770,32	+11,0	+11	0,00	−1 12,78
44 Piscium	*b*	0 18 17	129 3 16,19	16,00	16,10				− 7	0,00	−1 12,14
Lal. 670	*b*	0 24 13	131 58 24,90	24,74	24,82				+65	−0,20	−1 5,10
15 Ceti	*a*	0 31 16	126 36 50,62	50,75	50,69				+10	0,00	−1 18,76
Mars		0 47 17,0	129 8 5,74	5,90	5,83	+9,2	770,30	+11,0	+15	+0,03	−1 11,96
26 Ceti	*a*	0 56 59	128 30 6,38	6,25	6,31				+11	0,00	−1 13,59
80 Piscium	*b*	1 1 29	132 47 42,73	42,73	42,73				+ 9	0,00	−1 3,27
89 Piscium	*b*	1 10 41	130 45 51,70	51,85	51,77	+9,2	770,25	+11,0	− 5	0,00	−1 7,93
					October 10.						
Lal. 261	*a*	0 10 51	128 47 46,35	46,80	46,57	+9,1	765,00	+11,2	+ 4	0,00	−1 12,30
44 Piscium	*b*	0 18 1	129 3 15,69	15,74	15,71				−23	+0,01	−1 11,67
Lal. 670	*b*	0 23 19	131 58 24,57	24,55	24,56				+ 6	0,00	−1 4,68
15 Ceti	*a*	0 31 11	126 36 49,52	49,45	49,49				+ 5	0,00	−1 18,26
Mars		0 45 57,0	129 5 2,67	2,17	2,35	+8,8	765,00	+11,2	+ 6	0,00	−1 11,65
26 Ceti	*a*	0 57 9	128 30 4,59	5,01	4,81				+23	+0,01	−1 13,15
80 Piscium	*b*	1 1 43	132 47 41,83	41,96	41,89				+24	−0,02	−1 2,88
89 Piscium	*b*	1 11 57	130 45 51,07	51,17	51,12				+73	−0,17	−1 7,67
43 Ceti	*a*	1 16 23	126 42 13,19	13,37	13,29	+8,8	765,00	+11,2	+49	+0,05	−1 18,03

Stern	Fad.	Sternzeit d. Einstell.	Ablesung des Kreises *s*	*t*	Red. Secund.	Aeusseres Therm.	Barom.	Inneres Therm.	Stunden-winkel	Summe d. Corr.	Refraction
October 14.											
Lal. 670	*b*	0ʰ23ᵐ57ˢ	131° 58′ 17″82	18″10	17″95	+8°0	762ᵐᵐ15	+11°0	+49ˢ	—0″13	—1′ 4″72
15 Ceti	*a*	0 31 34	126 36 42,62	42,45	42,52				+28	—0,01	—1 18,28
Mars		0 41 21,0	128 54 34,16	34,38	34,26				+ 1	0,00	—1 12,09
26 Ceti	*a*	0 56 53	128 29 58,37	58,91	58,63	+8,0	762,07	+11,0	+ 5	0,00	—1 13,13
80 Piscium	*b*	1 1 21	132 47 36,41	36,42	36,42				+ 1	0,00	—1 2,88
89 Piscium	*b*	1 11 52	120 45 44,88	45,12	44,99				+66	—0,16	—1 7,51
43 Ceti	*a*	1 16 23	126 42 6,07	6,51	6,29	+8,0	762,00	+11,0	+47	+0,06	—1 18,02
October 16.											
Lal. 261	*b*	0 12 23	131 47 58,25	58,59	58,43	+6,5	766,00	+10,2	+36	—0,03	—1 13,25
44 Piscium	*a*	0 19 2	129 2 56,82	56,98	56,92				+38	+0,02	—1 12,59
Lal. 670	*a*	0 23 25	131 58 6,96	6,99	6,99				+17	+0,01	—1 5,50
15 Ceti	*b*	0 31 40	126 37 0,58	0,48	0,51				+34	—0,02	—1 19,23
Mars		0 39 20,5	128 50 42,05	42,60	42,28	+6,4	766,25	+10,1	+ 4	0,00	—1 13,15
26 Ceti	*b*	0 56 48	128 30 17,15	17,16	17,10				+ 1	0,00	—1 14,07
80 Piscium	*a*	1 1 27	132 47 23,53	23,59	23,56				+ 7	0,00	—1 3,69
89 Piscium	*a*	1 11 19	130 45 33,35	33,29	33,27	+6,2	766,50	+ 9,9	+33	+0,01	—1 8,42
October 24.											
44 Piscium	*b*	0 18 30	129 3 11,42	11,68	11,56	+6,7	757,45	+8,8	+ 6	0,00	—1 11,72
Lal. 670	*a*	0 23 17	131 58 6,42	6,10	6,29				+ 9	0,00	—1 4,72
Mars		0 32 41,0	128 45 1,54	1,87	1,63	+6,6	757,65	+8,5	+20	0,00	—1 12,58
Lal. 1299	*b*	0 40 41	132 42 44,78	45,30	45,04				—32	—0,04	—1 3,73
20 Ceti	*b*	0 46 9	125 59 9,84	10,57	10,25				+ 7	0,00	—1 20,23
26 Ceti	*b*	0 57 13	128 30 16,83	16,91	16,81	+6,5	757,85	+8,2	+25	—0,01	—1 13,27
October 26.											
Lal. 670	*b*	0 23 27	131 58 21,05	21,05	21,08	+8,8	758,10	+8,5	+19	—0,02	—1 4,19
Mars		0 31 4,6	128 46 19,89	20,26	20,11	+8,7			0	0,00	—1 11,94
Lal. 1299	*b*	0 41 23	132 26 46,09	46,71	46,37				+10	0,00	—1 3,22
20 Ceti	*a*	0 46 6	125 58 53,25	53,71	53,56				+ 4	0,00	—1 19,59
26 Ceti	*a*	0 56 47	128 30 1,37	2,06	1,58	+8,3	758,20	+8,6	— 1	0,00	—1 12,66
October 31.											
Lal. 47374	*b*	0 3 5	124 33 8,66	8,56	8,61	+7,2	760,25	+9,0	+ 9	0,00	—1 24,63
Lal. 261	*a*	0 10 53	128 47 42,70	43,28	42,99				+ 6	0,00	—1 12,49
44 Piscium	*a*	0 18 32	129 2 56,49	56,06	56,28				+ 8	0,00	—1 11,84
Lal. 670	*b*	0 23 33	131 58 21,48	21,22	21,35				+25	—0,05	—1 4,81
Mars		0 29 11,9	128 54 34,49	34,87	34,68	+7,2	760,25	+9,0	+27	—0,04	—1 12,19
Lal. 1299	*b*	0 41 17	132 56 45,49	45,59	45,54				+ 3	0,00	—1 3,75
20 Ceti	*a*	0 46 15	125 58 53,31	53,61	53,46				+13	0,00	—1 20,26
26 Ceti	*a*	0 57 1	128 30 16,44	16,47	16,46				+13	0,00	—1 13,31
29 Ceti	*b*	1 1 52	129 8 54,61	54,55	54,58	+7,0	760,25	+9,0	+55	—0,03	—1 11,66

Die folgenden Tabellen enthalten in der ersten Columne wieder den Namen des beobachteten Objectes, in der zweiten Columne die Ablesungen des Kreises, wie sie aus der 6ten Columne der obenstehenden Tabellen hervorgehen, bei den Vergleichsternen reducirt auf das Mittel der Fäden *a* und *b* und sowohl für den Mars als auch für die Vergleichsterne befreit von der Refraction und von der Summe der Correctionen in der elften Columne.

Die dritte Columne giebt die scheinbaren Declinationen der Vergleichsterne. Die mittleren Declinationen dieser Sterne sind der Abhandlung des Herrn Dr. *Winnecke* Seite 37 entnommen und mit Rücksicht auf die dort angegebenen Eigenbewegungen mittelst der Constanten (Abhandlung S. 38) für die Culminationszeit der betreffenden Beobachtungstage auf scheinbare Declinationen reducirt.

Die vierte Columne enthält den Aequatorpunkt des Kreises, wie er aus den scheinbaren Declinationen der Vergleichsterne ermittelt ist; die eingeklammerten Zahlen sind Mittelwerthe der Aequatorpunkte, aus den Vergleichsternen eines Abendes abgeleitet, womit die scheinbaren relativen Declinationen des Mars, gültig für die Culminationszeit zu Leiden, berechnet sind.

Die fünfte Columne erwähnt die Umstände während der Beobachtungen und die Beschaffenheit der Bilder.

September 10.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
26 Ceti	128° 28′ 59″25	+0° 38′ 1″53	127° 50′ 57″72	Die fehlenden Sterne waren durch Wolken unsichtbar.
80 Piscium	132 46 31,45	+4 55 33,23	58,22	
Mars	130 50 1,68		(58,59)	Mars mit wallenden Rändern.
ν Piscium	132 38 40,39	+4 47 40,92	59,47	
Lal. 3298	130 51 6,76	+3 0 7,79	58,97	Sehr unruhig.

September 11.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
26 Ceti	128 28 59,57	+0 38 1,60	127 50 57,97	Die fehlenden Sterne hinter Wolken.
80 Piscium	132 46 32,40	+4 55 33,32	59,08	
Mars	130 47 54,57		(58,84)	Unruhig.
μ Piscium	133 17 17,66	+5 26 17,76	59,90	
ν Piscium	132 38 39,44	+4 47 41,01	58,43	
Lal. 3298	130 51 6,68	+3 0 7,87	58,81	

September 12.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
δ Piscium	134 41 24,95	+6 50 26,33	127 50 58,62	20 Ceti durch Wolken unsichtbar.
26 Ceti	128 29 31,30	+0 38 1,67	59,63	
80 Piscium	132 46 31,97	+4 55 33,41	58,56	
Mars	130 45 33,37		(58,73)	
μ Piscium	133 17 15,85	+5 26 17,85	58,00	
ν Piscium	132 38 39,67	+4 47 41,10	58,57	
Lal. 3298	130 51 7,00	+3 0 7,95	59,05	
ξ Piscium	130 21 41,04	+2 30 42,37	58,67	

September 13.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
δ Piscium	134 41 23,66	+6 50 26,43	127 50 57,23	
20 Ceti	125 57 46,39	—1 53 12,00	58,39	
26 Ceti	128 38 59,05	+0 38 1,73	57,32	
80 Piscium	132 46 31,33	+4 55 33,49	57,84	
Mars	130 42 59,79		(57,80)	Mars in Wolken, ziemlich ruhig.
μ Piscium	133 17 15,67	+5 26 17,93	57,74	
ν Piscium	132 38 38,76	+4 47 41,18	57,58	
Lal. 3298	130 51 6,52	+3 0 8,02	58,50	Schwach durch Wolken, Einstellung unsicher.
ξ Piscium	130 21 40,23	+2 30 42,44	57,79	Bei dem Mittelfaden hinter Wolken.

September 14.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
δ Piscium	134 41 24,17	+6 50 26,52	127 50 57,65	
20 Ceti	125 57 45,53	—1 53 11,96	57,43	
26 Ceti	128 28 58,05	+0 38 1,78	57,25	
80 Piscium	132 46 30,84	+4 55 33,57	57,27	
Mars	130 40 16,48		(57,43)	Wallende und nicht scharf begrenzte Ränder.
μ Piscium	133 17 15,90	+5 26 18,01	57,89	
ν Piscium	132 38 38,78	+4 47 41,26	57,52	
Lal. 3298	130 51 4,85	+3 0 8,09	56,76	
ξ Piscium	130 21 40,16	+2 30 42,51	57,65	

September 15.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
δ Piscium	134 41 24,87	+6 50 26,62	127 50 58,25	
20 Ceti	125 57 46,11	—1 53 11,91	58,02	
26 Ceti	128 28 59,87	+0 38 1,84	58,03	
80 Piscium	132 46 30,71	+4 55 33,65	57,06	
Mars	130 37 22,57		(57,69)	Ziemlich ruhig.
μ Piscium	133 17 16,11	+5 26 18,09	57,02	
ν Piscium	132 38 39,62	+4 47 41,34	58,28	
Lal. 3298	130 51 5,82	+3 0 8,16	57,66	
ξ Piscium	130 21 39,79	+2 30 42,57	57,22	

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
			September 16.	
δ Piscium	134° 41′ 25″46	+6° 50′ 26″70	127° 50′ 58″76	
20 Ceti	125 57 47,28	−1 53 11,86	59,14	
26 Ceti	128 29 0,11	+0 38 1,90	58,21	
80 Piscium	132 46 31,55	+4 55 33,74	57,81	
Mars	130 34 19,04		(58,65)	Langsam auf- und abwärts schwingend.
μ Piscium	133 17 16,59	+5 26 18,18	58,41	
ν Piscium	132 38 40,29	+4 47 41,41	58,88	
Lal. 3298	130 51 7,05	+3 0 8,22	58,83	
ξ Piscium	130 21 41,82	+2 30 42,63	59,19	
			September 17.	
δ Piscium	134 41 26,95	+6 50 26,79	127 50 60,16	
20 Ceti	125 57 47,29	−1 53 11,82	59,11	
26 Ceti	128 29 0,69	+0 38 1,95	58,74	
80 Piscium	132 46 32,66	+4 55 33,82	58,84	
Mars	130 31 5,69		(59,06)	Schlechte Bilder.
μ Piscium	133 17 16,61	+5 26 18,26	58,35	
ν Piscium	132 38 40,76	+4 47 41,48	59,28	
Lal. 3298	130 51 7,14	+3 0 8,28	58,86	
ξ Piscium	130 21 41,83	+2 30 42,69	59,14	
			September 18.	
δ Piscium	134 41 25,30	+6 50 26,88	127 50 58,42	
20 Ceti	125 57 46,68	−1 53 11,79	58,48	
26 Ceti	128 29 0,09	+0 38 2,00	58,09	
80 Piscium	132 46 32,15	+4 55 33,89	58,26	
Mars	130 27 40,86		(58,49)	Ziemlich ruhige Luft.
μ Piscium	133 17 16,63	+5 26 18,33	58,30	
ν Piscium	132 38 40,27	+4 47 41,55	58,72	
Lal. 3298	130 51 7,20	+3 0 8,33	58,87	
ξ Piscium	130 21 41,55	+2 30 42,74	58,81	
			September 19.	
δ Piscium	134 41 26,54	+6 50 26,96	127 50 59,58	Aeusserst unruhig.
20 Ceti	125 57 46,61	−1 53 11,76	58,37	
26 Ceti	128 29 0,89	+0 38 2,04	58,85	
80 Piscium	132 46 33,02	+4 55 33,96	59,06	
Mars	130 24 9,11		(59,01)	Aeusserst unruhig und schlecht begrenzt, sehr unsichere Einstellung.
μ Piscium	133 17 16,91	+5 26 18,40	58,51	
ν Piscium	132 38 40,28	+4 47 41,62	58,66	
Lal. 3298	130 51 7,73	+3 0 8,38	59,35	
ξ Piscium	130 21 42,51	+2 30 42,79	59,72	Unsicher durch Undulation.
			September 20.	
δ Piscium	134 41 26,15	+6 50 27,04	127 50 59,11	
20 Ceti	125 57 47,73	−1 53 11,73	59,46	
26 Ceti	128 29 0,85	+0 38 2,08	58,77	
80 Piscium	132 46 32,28	+4 55 34,03	58,25	
Mars	130 20 31,05		(58,86)	Ziemlich ruhig.
μ Piscium	133 17 17,70	+5 26 18,46	59,18	
ν Piscium	132 38 40,73	+4 47 41,68	59,05	
Lal. 3298	130 51 6,66	+3 0 8,44	58,22	
ξ Piscium	130 21 41,62	+2 30 42,85	58,87	Bei dem Mittelfaden hinter Wolken.

September 22.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
δ Piscium	134° 41′ 28″47	+6° 50′ 27″20	127° 50′ 61″27	Sehr unruhige Luft; die Einstellungen an diesem Abende
20 Ceti	125 57 47,47	−1 53 11,67	59,14	sind alle als unsicher bezeichnet. Besonders gilt dieses
26 Ceti	128 29 1,39	+0 38 2,16	59,23	für die Beobachtung von δ Piscium, Mars und ξ Piscium.
80 Piscium	132 46 33,50	+4 55 34,16	59,34	
Mars	130 12 53,26		(59,96)	
μ Piscium	133 17 17,60	+5 26 18,60	59,00	
ν Piscium	132 38 42,89	+4 47 41,80	61,09	
Lal. 3298	130 51 8,29	+3 0 8,54	59,75	
ξ Piscium	130 21 43,83	+2 30 42,95	60,88	

September 23.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
δ Piscium	134 41 25,27	+6 50 27,38	127 50 57,89	
20 Ceti	125 57 46,26	−1 53 11,65	57,91	
26 Ceti	128 29 0,07	+0 38 2,19	57,88	
80 Piscium	132 46 32,94	+4 55 34,21	58,73	
Mars	130 8 55,91		(57,98)	Auf- und abwärts schwingend; schlecht begrenzte Ränder.
μ Piscium	133 17 16,31	+5 26 18,66	57,65	
ν Piscium	132 38 39,87	+4 47 41,85	58,02	
Lal. 3298	130 51 6,12	+3 0 8,58	57,54	
ξ Piscium	130 21 41,24	+2 30 42,99	58,25	

September 24.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
δ Piscium	134 41 24,47	+6 50 27,46	127 50 57,01	Ziemlich ruhige Luft. Die fehlenden Sterne waren durch
20 Ceti	125 57 45,62	−1 53 11,63	57,25	Wolken unsichtbar.
26 Ceti	128 28 58,80	+0 38 2,22	56,58	
80 Piscium	132 46 30,76	+4 55 34,27	56,49	
Mars	130 4 53,27		(56,83)	

September 26.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
Lal. 670	131 57 10,54	+4 6 14,79	127 50 55,76	
15 Ceti	126 35 37,15	−1 15 17,94	55,09	
60 Piscium	133 50 36,55	+5 59 40,93	55,62	
20 Ceti	125 57 45,00	−1 53 11,58	56,58	
Mars	129 56 41,29		(56,00)	In Nebel, ziemlich ruhig.
89 Piscium	130 44 36,16	+2 53 39,01	57,15	Schwach durch Wolken.
43 Ceti	126 41 1,80	−1 9 53,42	55,22	
Lal. 2614	126 44 20,87	−1 6 34,26	56,61	μ Piscium gefehlt.

September 27.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
15 Ceti	126 35 37,72	−1 15 17,93	127 50 55,65	Lalande 670 war noch hinter Wolken, als diese Reihe
60 Piscium	133 50 37,66	+5 59 40,96	56,70	angefangen wurde.
20 Ceti	125 57 44,99	−1 53 11,57	56,56	
Mars	129 52 34,02		(56,15)	Gut.
89 Piscium	130 44 36,13	+2 53 39,04	57,09	
43 Ceti	126 41 1,75	−1 9 53,41	55,16	
Lal. 2614	126 44 22,49	−1 6 34,25	56,74	
μ Piscium	133 17 15,26	+5 26 20,08	55,18	

September 29.

Stern	Verbesserte Ablesung	Scheinb. Decl.	Aequatorpunkt	Bemerkungen
Lal. 670	131 57 10,89	+4 6 14,87	127 50 56,02	Heftige Undulation.
15 Ceti	126 35 38,11	−1 15 17,92	56,03	
60 Piscium	133 50 37,40	+5 59 41,01	56,39	
20 Ceti	125 57 45,26	−1 53 11,57	56,83	
Mars	129 44 18,02		(56,27)	Unruhig.
89 Piscium	130 44 35,85	+2 53 39,07	56,78	
Lal. 2614	120 44 21,33	−1 6 34,25	55,58	Die fehlenden Sterne hinter Wolken.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
			October 1.	
Lal. 670	131° 57′ 12″05	+4° 6′ 15″02	127° 50′ 57″00	Schlechte Luft. Mars schlecht begrenzt und wallend, die Vergleichsterne unruhig.
15 Ceti	126 35 38,52	−1 15 17,88	56,40	
60 Piscium	133 50 37,41	+5 59 41,19	56,22	
20 Ceti	125 57 45,36	−1 53 11,56	56,92	
Mars	129 36 7,92		(56,37)	
89 Piscium	130 44 36,80	+2 53 39,18	57,20	
43 Ceti	126 41 0,73	−1 9 53,38	54,11	
Lal. 2614	126 44 22,48	−1 6 34,23	56,71	μ Piscium gefehlt.
			October 5.	
Lal. 670	131 57 14,52	+4 6 15,17	127 50 59,35	
15 Ceti	126 35 39,34	−1 15 17,89	57,23	
60 Piscium	133 50 39,47	+5 59 41,39	58,08	
20 Ceti	125 26 46,89	−1 53 11,56	58,44	
Mars	129 20 38,22		(57,76)	Schlechte Bilder, besonders vom Mars.
89 Piscium	130 44 37,59	+2 53 39,28	58,31	
43 Ceti	126 41 3,74	−1 9 53,39	57,13	
Lal. 2614	126 44 22,76	−1 6 34,24	57,00	
μ Piscium	133 17 17,02	+1 20 20,44	56,58	
			October 6.	
Lal. 670	131 57 10,99	+4 6 15,19	127 50 55,80	
15 Ceti	126 35 38,68	−1 15 17,89	56,57	
60 Piscium	133 50 38,09	+5 59 41,41	56,68	
20 Ceti	125 57 44,91	−1 53 11,58	56,49	
Mars	129 16 59,47		(56,18)	Ziemlich ruhig.
89 Piscium	130 44 35,74	+2 53 39,29	56,45	
43 Ceti	126 41 2,69	−1 9 53,40	56,09	
Lal. 2614	126 44 22,14	−1 6 34,24	56,38	
μ Piscium	133 17 15,44	+5 26 20,46	54,98	
			October 7.	
Lal. 261	128 46 43,21	+0 55 45,34	127 50 57,87	
44 Piscium	129 1 56,71	+1 10 59,03	57,68	
Lal. 670	131 57 13,05	+4 6 15,20	57,85	
15 Ceti	126 35 39,24	−1 15 17,89	57,13	
Mars	129 13 30,07		(57,59)	Langsam auf- und abwärts schwingend.
26 Ceti	128 29 0,12	+0 38 2,51	57,54	
80 Piscium	132 46 32,13	+4 55 34,79	57,34	
43 Ceti	126 41 4,37	−1 9 53,36	57,73	89 Piscium hinter Wolken.
			October 8.	
Lal. 261	128 46 42,51	+0 55 45,34	127 50 57,17	
44 Piscium	129 1 57,29	+1 10 59,03	58,26	
Lal. 670	131 57 13,10	+4 6 15,22	57,88	
15 Ceti	126 35 39,72	−1 15 17,89	57,61	
Mars	129 10 8,16		(57,68)	Ziemlich ruhige Luft.
26 Ceti	128 29 0,23	+0 38 2,50	57,73	
80 Piscium	132 46 33,18	+4 55 34,81	58,37	
89 Piscium	130 44 36,18	+2 53 39,30	56,88	
43 Ceti	126 41 4,16	−1 9 53,34	57,50	
			October 9.	
Lal. 261	128 46 41,99	+0 55 45,34	127 50 56,65	
44 Piscium	129 1 56,13	+1 10 59,03	57,10	
Lal. 670	131 57 11,89	+4 6 15,24	56,65	
15 Ceti	126 35 39,76	−1 15 17,90	57,66	
Mars	129 6 53,84		(57,09)	Scharf und ruhig.
26 Ceti	128 29 0,55	+0 38 2,50	58,05	
80 Piscium	132 46 31,63	+4 55 34,83	56,80	
89 Piscium	130 44 36,01	+2 53 39,31	56,70	43 Ceti hinter Wolken.

October 10.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
Lal. 261	128° 46′ 42″10	+0° 55′ 45″34	127° 50′ 56″76	
44 Piscium	129 1 56,22	+1 10 59,04	57,18	
Lal. 670	131 57 12,05	+4 6 15,26	56,79	
15 Ceti	126 35 39,06	−1 15 17,93	56,99	
Mars	129 3 50,70		(56,72)	
26 Ceti	128 28 59,48	+0 38 2,47	57,01	Schöne ruhige Luft.
80 Piscium	132 46 31,17	+4 55 34,85	56,32	
89 Piscium	130 44 35,57	+2 53 39,32	56,25	
43 Ceti	126 41 3,16	−1 9 53,30	56,46	

October 14.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
Lal. 670	131 57 5,37	+4 6 15,31	127 50 50,06	Die fehlenden Sterne unsichtbar.
15 Ceti	126 35 32,06	−1 15 18,00	50,06	
Mars	128 53 22,17		(50,24)	Schlecht begrenzt und unruhig.
26 Ceti	128 28 53,33	+0 38 2,43	50,90	
80 Piscium	132 46 25,71	+4 55 34,89	50,82	
89 Piscium	130 44 29,57	+2 53 39,33	50,24	
43 Ceti	126 40 56,18	−1 9 53,21	49,39	

October 16.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
Lal. 261	128 46 37,29	+0 55 45,33	127 50 51,96	Sehr unruhig.
44 Piscium	129 1 52,21	+1 10 59,02	53,19	idem
Lal. 670	131 57 9,35	+4 6 15,33	54,02	idem
15 Ceti	126 35 33,43	−1 15 18,02	51,45	Besser
Mars	128 49 29,13		(52,79)	Unruhig und nicht scharf begrenzt.
26 Ceti	128 28 55,20	+0 38 2,41	52,79	
80 Piscium	132 46 27,70	+4 55 34,93	52,77	Weniger unruhig, 43 Ceti hinter Wolken.
89 Piscium	130 44 32,69	+2 53 39,33	53,36	

October 24.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
44 Piscium	129 1 52,01	+1 10 58,87	127 50 53,14	Wolken fast bei jeder Einstellung; die fehlenden Sterne ganz unsichtbar.
Lal. 670	131 57 9,40	+4 6 15,31	54,09	
Mars	128 43 49,05		(53,43)	Unbestimmt, zwischen Wolken sichtbar.
Lal. 1299	132 25 33,48	+4 34 41,22	52,26	
20 Ceti	125 57 42,19	−1 15 12,10	54,29	
26 Ceti	128 28 55,70	+0 38 2,31	53,39	

October 26.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
Lal. 670	131 57 9,05	+4 6 15,32	127 50 53,73	
Mars	128 45 8,17		(54,10)	Schlechte Bilder.
Lal. 1299	132 45 35,32	+4 34 41,22	54,10	Die fehlenden Sterne durch Wolken unsichtbar.
20 Ceti	125 57 41,80	−1 53 12,17	53,97	
26 Ceti	128 28 56,75	+0 38 2,14	54,61	

October 31.

Stern	Verbesserte Ablesung des Kreises, red. auf d. Mittel d. horiz. Fäd.	Scheinb. Decl. d. Vergleichsterne	Aequatorpunkt des Kreises	Bemerkungen
Lal. 47374	124 31 36,15	−3 19 16,95	127 50 53,09	
Lal. 261	128 46 38,33	+0 55 45,07	53,25	
44 Piscium	129 1 52,27	+1 10 58,71	53,57	
Lal. 670	131 57 8,70	+4 6 15,22	53,50	
Mars	128 53 22,45		(53,13)	Ruhige schöne Luft.
Lal. 1299	132 25 33,96	+4 34 41,16	52,03	
20 Ceti	125 57 41,05	−1 53 12,43	53,46	
26 Ceti	128 28 55,30	+0 38 2,04	53,26	
29 Ceti	129 7 35,03	+1 16 42,21	52,90	

Aus den reducirten Ablesungen des Kreises für Mars, der zweiten Columne der obenstehenden Tabellen entnommen, vereinigt mit dem Aequatorpunkte des Kreises, wie ihn die eingeklammerten Zahlen der vierten Columne geben, folgen nachstehende relative scheinbare Declinationen des Mars.

Die Parallaxe ist mit dem *Encke*'schen Werthe 8"5712 für die horizontale äquatoreale Parallaxe der Sonne berechnet.

Scheinbare relative Declinationen des Mars, gültig für die Culmination zu Leiden:

1862	δ ♂	Parall.
Sept. 10	+2° 59′ 3″09	+15″06
11	56 55,73	15,14
12	54 34,64	15,23
13	52 1,99	15,32
14	49 19,05	15,40
15	46 24,88	15,48
16	43 20,39	15,56
17	40 6,63	15,64
18	36 42,37	15,71
19	33 10,10	15,77
20	29 32,19	15,83
22	21 53,30	15,95
23	17 57,93	15,99
24	13 56,44	16,03
26	5 45,29	16,10
27	+2 1 27,87	16,13
29	+1 53 21,75	16,16
Oct. 1	45 11,55	16,18
5	29 40,46	16,11
6	26 3,29	16,08
7	22 32,48	16,04
8	19 10,48	16,00
9	15 56,75	15,94
10	12 53,98	15,89
14	+1 3 31,93	15,60
16	+0 58 36,34	15,43
24	52 55,62	14,53
26	54 14,07	14,27
31	+1 2 29,32	13,83

Vergleicht man diese auf den Mittelpunkt der Erde reducirten Beobachtungen mit der von Herrn Dr. *Winnecke* in seiner Abhandlung mitgetheilten Ephemeride, so erhält man folgende Abweichungen im Sinne Rechnung—Beobachtung:

Sept. 10	+4″01	1. Periode
11	3,42	
12	4,31	
13	4,97	
14	4,58	
15	4,59	
16	4,55	
17	4,11	
18	5,17	
19	[5,92]	
20	4,60	
22	[5,72]	
23	4,11	
24	4,46	
Sept. 26	+4″74	2. Periode
27	4,34	
29	4,83	
Oct. 1	5,67	
5	5,26	
6	4,33	
7	4,44	3. Periode
8	4,26	
9	4,83	
10	4,26	
14	4,15	
16	4,45	
24	3,60	4. Periode
26	3,65	
31	3,06	

Wenn man die Abweichungen der ersten Periode, wegen der längeren Dauer derselben, in der Form:

$$(R-B) = a + bt$$

betrachtet, und wenn die Abweichungen innerhalb der drei übrigen Perioden als constant angenommen werden, so findet sich für den wahrscheinlichen Fehler einer Marsdeclination ±0"26 (27 Beobachtungen). Hiervon sind die Beobachtungen am 19. und 22. September ausgeschlossen, welche unter solchen ungünstigen Umständen angestellt sind, dass es vielleicht besser gewesen wäre, damals nicht beobachtet zu haben, jedoch wollte ich keine heitere Nacht für die Marsbeobachtungen übergehen.

Hinsichtlich der bei meinen Marsbeobachtungen erreichten Genauigkeit bemerke ich, dass diese wohl etwas beeinträchtigt ist durch die grosse Eile, womit diejenigen Beobachtungen angestellt werden mussten, deren Zeitraum nur 5 Minuten war, weil der Uebergang vom vorhergehenden zum nachfolgenden Strich, dessen Entfernung auf unserem Kreise 5′ beträgt, einen grösseren Zeitaufwand fordert, als bei den Instrumenten, auf welchen das Intervall zwischen den aufeinander folgenden Strichen nur 2′ oder 3′ umfasst. Ueberdies ist eine ziemlich grosse Anstrengung für die scharfe Ablesung an unseren Mikroskopen, wegen ihrer geringen (18maligen) Vergrösserung, erforderlich, welcher ich, wenn die Beobachtungen schnell aufeinander folgten, keine genügende Zeit widmen konnte. Schliesslich bemerke ich, dass, wegen der unbeständigen Witterung, die Meridianklappen öfters nur wenige Zeit vor dem Anfange einer Beobachtungsreihe geöffnet werden konnten, so dass durch die eindringende kältere Luft vielleicht Aenderungen im Instrumente hervorgerufen sind, deren Einfluss während der Dauer einer Beobachtungsreihe nicht der Zeit proportional angesehen werden kann.

Leiden, März 1864.

N. M. Kam.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1470.

Beobachtungen der Cometen II.—V. des Jahres 1863 auf der k. k. Sternwarte in Krakau.

Von Herrn Director, Professor *Karlinski*.

Comet II. 1863 (entdeckt von Herrn *Klinkerfues*).

1863	M. Zt. Krakau	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Vergl.	Scheinb. α ☄	log f. p.	Scheinb. δ ☄	log f. p.	Vergl.st.
April 18	13ʰ33ᵐ57ˢ9	+1ᵐ13ˢ77	+13′ 36″9	6.6	20ʰ28ᵐ43ˢ62	9,5651*n*	+12° 47′ 11″8	0,7857	(1)
〃	....	+0 19,54	−12 44,3	6.6	20 28 43,41	〃	+12 47 1,2	〃	(2)
19	13 25 18,7	−0 29,41	....	7	20 27 19,90	9,5714*n*	....	.....	(3)
〃	13 34 6,7	....	+ 3 23,7	2	....	......	+15 24 43,4	0,7740	(3)
〃	....	−0 12,72	+ 5 59,6	2.2	20 27 19,65	9,5675*n*	+15 24 43,8	〃	(4)
〃	15 5 5,9	−0 35,48	+13 36,2	2.2	20 27 13,83	9,4832*n*	+15 34 55,9	0,7339	(3)
20	12 48 13,7	−0 5,94	− 7 44,3	6.6	20 25 51,05	9,5860*n*	+18 2 11,4::	0,7850	(5)
21	13 22 37,0	+1 32,32	− 3 27,9	4.4	20 24 11,44	9,5815*n*	+20 54 42,9	0,7504	(6)
23	12 25 15,4	+1 37,25	− 8 16,7	6.6	20 20 36,7	9,6132*n*	+26 32′0	0,7587	(7)
24	11 51 1,5	−1 1,55	+ 5 43,4	6.6	20 18 37,21	9,6239*n*	+29 24 31,0	0,7714	(8)
28	11 24 46,2	−1 9,89	−26 40,0	1.1	20 8 29,50::	9,6878*n*	+41 14 30,5::	0,7165	(9)
Mai 2	11 20 41,0	+1 40,41	+26 1,8	5.5	19 53 47,31	9,7807*n*	+52 30 28,1	0,5826	(10)
4	10 10 14,4	+3 28,86	− 8 42,2	5.5	19 44 4,68	9,8272*n*	+57 32 36,9	0,6449	(11)
5	11 42 42,3	−0 15,32	− 2 58,3	4.4	19 37 50,48	9,8540*n*	+60 8 6,7	0,2638	(12)
7	12 9 21,5	(+4 51,24)	+33 35,4	2.2	(19 23 34,97)	9,8853*n*	+64 41 18,7	9,7450	(13)
〃	12 33 9,7	−0 52,17	− 1 49,8	3.3	19 23 17,1	9,8597*n*	+64 44′0	8,9736	(14)
8	11 2 31,1	+1 38,19	−12 7,5	5.5	19 15 32,10	9,9136*n*	+66 40 4,3	9,3365	(15)
9	10 50 32,9	+1 40,22	− 5 54,5	4.4	19 6 1,44	9,9914*n*	+68 36 20,3	0,0803	(16)
10	11 27 47,3	+0 16,19	+11 26,3	5.5	18 54 52,02	9,9943*n*	+70 28 40,1	9,0292*n*	(17)
11	10 39 52,8	+5 7,49	− 2 15,0	3.3	18 42 47,55	0,0751*n*	+72 6 47,1	9,5444	(18)
〃	....	+3 25,01	− 1 23,3	3.3	18 42 47,45	......	+72 6 46,4	〃	(19)
12	11 10 38,0	−3 13,21	+ 1 15,9	4.4	18 28 14,56	0,0510*n*	+73 41 20,2	9,9371*n*	(20)
13	10 27 30,9	+2 20,44	−11 28,8	3.3	18 12 27,31	0,1115*n*	+75 3 17,8	9,7439*n*	(21)
15	10 39 56,5	+0 46,33	− 5 39,5	4.4	17 32 50,33	0,1120*n*	+77 24′7	0,3062*n*	(22)

Comet III. 1863 (entdeckt von Herrn *Respighi*).

1863	M. Zt. Krakau	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	Vergl.st.
Mai 2	14ʰ18ᵐ18ˢ1	+2ᵐ 1ˢ03	−28′ 26″9	5.5	1ʰ24ᵐ 7ˢ05	9,6299*n*	+45° 48′ 47″2	0,8377	(23)
4	13 32 59,4	−2 46,76	− 9 48,1	5.5	1 39 47,07	9,5412*n*	+46 34 31,4	0,8772	(24)
5	13 41 50,2	−1 48,07	+26 33,0	5.5	1 47 38,05	9,5553*n*	+46 52 3,7	0,8730	(25)
7	13 32 43,3	−4 31,72	+ 6 35,7	5.5	2 2 36,56	9,5219*n*	+47 17 0,3	0,8828	(26)
8	9 8 33,2	+1 22,44	+13 36,4	7.7	2 8 30,74	9,4184	+47 24 0,9	0,9020	(26)
9	9 7 3,9	−4 0,55	−10 22,6	2.2	2 15 32,93	9,4346	+47 30 16,3	0,8997	(27)
〃	9 7 37,4	−3 2,50	− 6 33,3	5.5	2 15 33,31	9,4328	+47 30 16,1	0,8999	(28)
10	9 11 2,5	−0 43,41	− 9 31,1	7.7	2 22 24,84	9,4316	+47 34 22,6	0,9001	(29)
11	8 57 33,9	−4 54,54	− 4 19,5	1.1	2 28 57,60::	9,4813	+47 36 23,6::	0,8917	(30)
〃	14 4 1,2	−3 29,47	− 4 24,1	3.3	2 30 22,68	9,5679*n*	+47 36 18,3	0,8693	(30)
12	14 8 53,2	+2 53,55	− 4 30,5	6.6	2 36 45,72	9,5728*n*	+47 36 11,8	0,8676	(30)
13	9 16 41,3	+0 48,43	+ 0 12,4	5.5	2 41 41,53	9,4376	+47 34 44,7	0,8992	(31)
〃	....	+0 16,46	− 8 25,4	5.5	2 41 41,60	〃	+47 34 46,4	〃	(32)
15	9 20 40,2	−1 4,75	+ 8 39,4	5.5	2 53 31,11	9,4369	+47 27 6,9	0,8994	(33)
17	9 39 46,0	+1 39,22	(+ 2 12,9)	4.4	3 4 38,99	9,3780	+47 14 43,6::	0,9074	(34)
〃	....	+0 1,78	− 2 18,2	4.4	3 4 38,62::	〃	+47 14 53,6	〃	(35)

Comet IV. 1863 (entdeckt von Herrn *Tempel*, früher V.)

1863	M. Zt. Krakau	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	Vergl.st.
Nov. 22	17ʰ26ᵐ59ˢ7	−1ᵐ55ˢ70	+ 7′ 7″9	8.8	13ʰ44ᵐ 3ˢ94	9,5344*n*	+17° 31′ 18″5	0,7383	(36)
Dec. 1	5 28 28,5	−0 23,28	− 1 9,7	6.6	14 54 35,40	9,5898	+26 19 4,9::	0,8220	(37)
2	16 17 37,1	+3 33,85	+ 6 22,3	6.6	15 5 55,66	9,6167*n*	+27 20 24,8	0,7662	(38)

Comet IV. 1863 (entdeckt von Herrn *Tempel*, früher V.)

1863	M. Zt. Krakau	☄ — * Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α ☄	log f. p.	Scheinb. δ ☄	log f. p.	Verglst.
Dec. 3	5h 33m 8s5	+0m 8s39	−10′ 12″9	6.6	15h 10m 9s26	9,5970	+27° 41′ 40″5	0,8177	(39)
6	5 33 15,9	−1 49,03	−16 43,0	2.2	15 32 11,91	9,6095	+29 21 29,7	0,8068	(40)
6	....	−3 14,08	−18 44,8	2.2	15 32 11,07	⸗	+29 21 30,6	.....	(41)
8	5 30 52,8	−0 31,66	− 3 46,5	7.7	15 46 0,29	9,6173	+30 13 39,7	0,7981	(42)
9	5 31 10,3	−0 38,63	+12 37,0	8.8	15 52 37,59	9,6200	+30 36 15,5	0,7951	(43)
14	5 27 22,1	+3 10,26	− 4 1,6	4.4	16 23 0,71	9,6315	+31 59 13,1	0,7782	(44)

Comet V. 1863 (entdeckt von Herrn *Bäcker*, früher IV.)

1863	M. Zt. Krakau	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α ☄	log f. p.	Scheinb. δ ☄	log f. p.	Verglst.
Oct. 15	13h 38m 10s5	+1m 27s34	− 0′ 27″6	5.5	9h 59m 10s30	9,6272n	+31° 44′ 12″7	0,7872	(45)
⸗	....	+0 54,15	− 9 11,9	5.5	9 59 10,18	⸗	+31 44 12,9	⸗	(46)
⸗	14 10 35,5	+1 31,20	+ 0 6,8	5.5	9 59 14,16	9,6350n	+31 44 47,1	0,7574	(45)
⸗	....	+0 58,30	− 8 41,7	5.5	9 59 14,33	⸗	+31 44 43,1	⸗	(46)
16	13 58 6,5	+1 29,02	+ 5 48,2	4.4	10 2 34,09	9,6349n	+32 6 22,9::	0,7672	(47)
⸗	....	+0 54,42	− 8 42,6	4.4	10 2 34,12	⸗	+32 6 22,4::	⸗	(48)
18	13 55 28,0	−0 51,82	....	5	10 9 25,22	9,6381n	....	.....	(49)
⸗	14 12 20,1	....	+ 2 3,5	5	....	......	+32 50 40,9	0,7492	(49)
19	14 4 36,8	+0 1,84	+ 8 20,3	7.7	10 12 59,79	9,6417n	+33 13 11,4	0,7549	(50)
20	12 55 42,4	−1 27,98	+ 8 33,9	7.7	10 16 25,86	9,6141n	+33 35 24,3	0,8165	(51)
Nov. 22	13 38 21,8	−0 55,92	−11 1,4	10.10	13 26 36,10	9,6784n	+45 57 9,0	0,7964	(52)
Dec. 1	7 18 22,0	+1 2,93	− 2 4,2	7.7	14 39 31,27	9,5357	+46 18 13,0	0,8787	(53)
2	6 19 15,2	−0 34,90	− 2 33,5	2.2	14 47 32,82	9,6440	+46 12 59,3	0,8292	(54)
3	6 44 49,2	+1 15,99	+ 4 31,3	7.7	14 56 0,28	9,6130	+46 3 50,1	0,8481	(55)
6	6 36 11,0	+0 54,54	−16 9,8	4.4	15 20 23,10	9,6383	+45 28 59,2	6,8312	(56)
8	6 44 9,5	+0 59,15	+12 6,0	7.7	15 36 10,12	9,6342	+44 57 22,7	0,8328	(57)
9	6 56 55,4	+1 0,92	−22 5,0	7.7	15 43 54,06	9,6199	+44 38 59,7	0,8414	(58)
13	7 57 54,5	−0 59,05	− 4 57,6	5.5	16 13 24,75	9,5276	+43 12 47,5::	0,8793	(59)
14	6 45 30,4	−0 59,35	+ 0 29,3	8.7	16 19 57,16	9,6407	+42 50 23,4	0,8214	(60)
1864 Jan. 16	6 9 19,2	+1 54,83	− 6 15,0	3.3	18 47 10,02	9,6034	+28 15 54,2	0,8114	(61)

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

№	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
(1)	20h 27m 28s27	+12° 33′ 36″5	Mädler 2644.
(2)	20 28 22,30	12 59 47,2	BZ. 97, Rümker 8435.
(3)	20 27 47,74	15 21 22,0	Rümker 8422.
(4)	20 27 30,79	15 18 46,5	R. 8418 u. briefl. Mitth. des Herrn Prof. *Argelander*.
(5)	20 25 55,41	18 9 58,8	Weisse 879.
(6)	20 22 37,52	20 58 14,7	W. 777 u. 778, Decl. corr. nach Struve.
(7)	20 18 57,8	26 40′3	Bonn. Sternv. II S. 3891.
(8)	20 19 37,15	29 18 53,3	Rümker 8286.
(9)	20 9 37,76	41 41 18,7	Weisse 351 u. Lal. 38938.
(10)	19 52 5,18	52 4 35,9	Mädler 2556.
(11)	19 40 34,05	57 41 29,3	Rümk. 7830, Oeltz. 19593.
(12)	19 38 4,01	60 11 15,2	A. N. 1464, Leiden. Beob.
(13)	19 18 41,78	64 7 53,5	Radcliffe 4303.
(14)	19 24 7,4	64 46′0	Bonn. Sternv. III S. 1349.
(15)	19 13 51,94	66 52 21,9	A. N. 1464, Leid. Beob.
(16)	19 4 19,12	68 42 24,8	⸗ ⸗ ⸗
(17)	18 54 33,60	70 17 23,6	Oeltz. 18816 u. 18817. Gew. 2 u. 1.
(18)	18 37 37,64	72 9 11,6	⸗ 18555.

№	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
(19)	18h 39m 20s03	72° 8′ 19″2	Oeltz. 18591.
(20)	18 31 25,22	73 40 13,6	⸗ 18436 u. 18437.
(21)	18 10 4,03	75 14 55,4	⸗ 18043.
(22)	17 32 0,6	77 30′5	Bonner Sternv. III S. 660.
(23)	1 22 5,31	46 17 13,3	Robinson 323.
(24)	1 42 33,04	46 34 31,4	Oeltz. 2051 corr. n. Bonner Beob. Bd. V.
(25)	1 49 25,31	46 25 29,6	Groombridge 416.
(26)	2 7 7,44	47 10 23,4	Rümk. 2. Stunde, Nachtr. 4.
(27)	2 19 32,60	47 40 37,8	Oeltzen 2786.
(28)	2 18 34,93	47 36 48,3	⸗ 2767.
(29)	2 23 7,35	47 43 52,7	⸗ 2851.
(30)	2 33 51,22	47 40 41,4	⸗ 3070.
(31)	2 40 52,16	47 34 31,5	⸗ 3200.
(32)	2 41 24,18	47 43 11,2	⸗ 3212.
(33)	2 54 34,85	47 18 26,8	⸗ 3392.
(34)	3 2 58,73	47 12 30,2	Von H. Prof. *Argelander* brieflich mitgetheilt.
(35)	3 4 35,80	47 17 11,3	Oeltzen 3573.

№	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
(36)	13h 45m 57s 51	17° 24′ 28″9	Weisse 983.
(37)	14 54 57,04	26 20 14,9	„ 1195.
(38)	15 2 20,21	27 14 17,2	„ 25 u. 26.
(39)	15 9 59,33	27 52 7,3	„ 205.
(40)	15 33 59,54	29 38 24,5	„ 799.
(41)	15 35 23,76	29 40 26,8	Lalande 28628.
(42)	15 46 30,60	30 17 36,9	Von H. Prof. *Argelander* brieflich mitgetheilt.
(43)	15 53 14,89	30 23 48,5	Lalande 29131.
(44)	16 19 49,21	32 3 22,5	Weisse 587.
(45)	9 57 40,25	31 45 2,6	Weisse 1211.
(46)	9 58 13,37	31 53 47,2	„ 1234 u. 1235.
(47)	10 1 2,36	32 0 57,3	„ h. IX 1301 u. 1302.
(48)	10 1 36,99	32 15 27,7	„ „ 1308. 1309
(49)	10 10 14,36	32 49 0,7	„ 195 u. 196.
(50)	10 12 55,26	33 5 14,7	Von H. Prof. *Argelander* brieflich mitgetheilt.
(51)	10 17 51,17	33 27 14,4	Weisse 340.
(52)	13 27 30,86	46 8 36,7	Oeltzen 13745.
(53)	14 38 27,71	46 20 37,7	„ 14807.
(54)	14 48 7,15	46 15 52,2	Von H. Prof. *Argelander* brieflich mitgetheilt.
(55)	14 54 43,73	45 59 37,6	Oeltzen 15010.
(56)	15h 19m 28s 11	45° 45′ 25″1	Oeltzen 15347.
(57)	15 35 10,51	44 45 30,9	„ 15542.
(58)	15 42 52,73	45 1 18,1	„ 15642.
(59)	16 14 23,34	43 17 52,4	Von H. Prof. *Argelander* brieflich mitgetheilt.
(60)	16 20 56,02	42 50 2,7	Weisse 630 und 631.
(61)	18 45 15,82	28 22 7,4	für 1864,0. Lal. 35142 u. 35145.

Dem Herrn Professor *Argelander* verdanke ich noch die Mittheilung genauerer Positionen der Sterne *f* und *w*, welche ich zur Vergleichung des Cometen VI. 1863 am 19. Jan. und 7. Febr. 1864 benutzt habe (cfr. A. N. 1460 und 1463). Auf 1864,0 reducirt ist:

$f \quad \alpha = 20^h\ 3^m 54^s 23, \quad \delta = +43^\circ 21' 35'' 3$
$w \quad \alpha = 4\ 29\ 31{,}28, \quad \delta = +14\ 6\ 51{,}4$

Die Coordinaten des Cometen sind daher:

	M. Zt. Krakau	α ☄	δ ☄
1864 Jan. 19	7h 2m 17s 2	20h 2m 50s 54	+43° 6′ 13″2
Febr. 7	9 33 49,2	4 29 31,02	+14 4 40,6
„	9 53 57,0	4 29 39,28	....

Krakau, 1864 März 10. *Karlinski.*

Beobachtungen am Meridiankreise der k. k. Krakauer Sternwarte.

Von Herrn Dr. *J. Kowalczyk*, prov. Adj.

Mercur.

Verglichen mit der Transit-Ephemeride des Nautical Almanac.

	Mittl. Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B — R in α	B — R in δ
1863 Oct. 28	22h 38m 22s 7	13h 7m 13s 44	5	— 4° 49′ 48″6	+ 6″7	—0s 36	— 7″4
Nov. 3	22 45 37,1	13 38 8,35	5	— 8 4 49,7	+ 6,1	+0,04	— 3,0

Venus.

Verglichen mit der Ephemeride des Berliner Jahrbuchs.

	Mittl. Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B — R in α	B — R in δ
1863 Oct. 6	22 47 41,6	11 49 49,68	5	— 6 43 0,3	+24,9	+3,34	—41,6
7	22 42 22,1	11 48 25,86	5	— 6 21 28,0	+24,5	+3,01	—42,0
9	22 32 6,8	11 46 2,00	5	— 5 39 19,3	+24,0	+2,70	—40,4
15	22 4 48,7	11 42 18,68	5	— 3 47 39,3	+21,9	+2,66	—42,3
19	21 49 34,0	11 42 47,69	5	— 2 50 19,2	+20,5	+2,60	—40,4
Nov. 3	21 10 52,7	12 3 8,39	5	— 1 38 51,9	+15,9	+1,05	—24,7
Dec. 2	20 45 41,5	13 32 13,13	5	— 7 16 6,8	+11,4	+1,05	—20,6

Vesta (4).

Verglichen mit der Ephemeride des Berliner Jahrbuchs.

	Mittl. Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B — R in α	B — R in δ
1863 Nov. 22	11 24 3,9	3 29 37,71	5	+10 7 42,5	+ 3,5	—3,66	+22,6
Dec. 1	10 39 49,1	3 20 44,67	5	+10 0 31,6	+ 3,4	—3,56	+24,9
2	10 34 58,6	3 19 49,88	5	+10 0 16,4	+ 3,4	—3,22	+23,3
3	10 30 8,5	3 18 55,62	5	+10 0 11,5	+ 3,4	.....	......

Hebe (6).

Verglichen mit der Ephemeride der Astr. Nachr. № 1442.

	Mittl Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B—R in α	B—R in δ
1863 Nov. 22	$12^h 57^m 16^s9$	$5^h 3^m 6^s03$	5	— 3° 13′ 25″6	+6″0	+ 0s61	+ 6″4
Dec. 2	12 8 11,4	4 53 18,05	5	— 3 3 33,3	+5,9	+ 0,37	+ 3,6

Flora (8).

Verglichen mit der Ephemeride des Berliner Jahrbuchs.

	Mittl Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B—R in α	B—R in δ
1863 Sept. 19	11 17 7,9	23 10 21,10	5	—16 33 53,7	+8,3	+ 2,18	+ 4,8
20	11 12 21,1	23 9 30,12	5	—16 40 13,6	+8,3	+ 1,11	+ 3,7
23	10 58 10,6	23 7 6,96	5	—16 57 2,0	+8,2	+ 2,44	+ 7,8

Melpomene (18).

Verglichen mit der Ephemeride des Berliner Jahrbuchs.

	Mittl Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B—R in α	B—R in δ
1863 Nov. 9	12 3 9,9	3 17 34,97	5	— 3 29 40,4	+7,8	+ 1,98	— 4,8
10	11 58 21,7	3 16 42,43	5	— 3 33 56,0	+7,8	+ 2,11	— 7,3
16	11 29 34,7	3 11 30,13	4	— 3 51 15,9	+7,7	+ 2,16	— 7,4
22	11 1 10,1	3 6 40,18	5	— 3 54 30,3	+7,5	+ 1,88	— 7,0

Neptun.

Verglichen mit der Transit-Ephemeride des Nautical Almanac.

	Mittl Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B—R in α	B—R in δ
1863 Oct. 12	10 54 18,1	0 18 8,27	5	+ 0 19 49,9	+0,23	— 1,20	— 7,6
14	10 46 15,2	0 17 56,20	5	+ 0 18 37,2	+0,23	— 1,58	— 5,6
15	10 42 12,7	0 17 50,55	5	+ 0 17 57,7	+0,23	— 1,45	— 8,2
16	10 38 11,0	0 17 44,75	5	+ 0 17 20,2	+0,23	— 1,51	— 9,2
19	10 26 5,9	0 17 27,35	5	....	.....	— 1,95	......
20	10 22 5,1	0 17 22,41	5	+ 0 14 56,6	+0,23	— 1,34	—10,3
Nov. 22	8 9 57,8	0 14 59,77	5	+ 0 0 28,5	+0,22	— 1,63	—12,4
Dec. 7	7 10 30,7	0 14 31,19	5	— 0 1 56,3	+0,22	— 1,66	—10,8
9	7 2 37,2	0 14 29,53	5	— 0 2 2,7	+0,22	— 1,56	—12,1

Uranus.

Verglichen mit der Transit-Ephemeride des Nautical Almanac.

	Mittl Zt. Krakau	α app.	Fäden	δ app.	Parallaxe	B—R in α	B—R in δ
1863 Jan. 17	9 37 53,2	5 23 55,76	5	+23 20 20,2	+0,22	—16,40	—19,3
18	9 33 47,9	5 23 47,38	5	+23 20 11,7	+0,22	—16,38	—20,9
19	9 29 44,4	5 23 39,80	5	+23 20 2,2	+0,22	—15,72	—23,6
27	8 57 17,0	5 22 39,43	5	+23 19 13,0	+0,22	—16,15	—22,9
30	8 45 10,1	5 22 20,24	5	+23 18 56,8	+0,22	—15,80	—22,5
Febr. 1	8 37 6,3	5 22 8,25	5	+23 18 48,7	+0,22	—15,73	—20,3
2	8 33 4,5	5 22 2,35	5	+23 18 43,4	+0,22	—15,89	—20,6
3	8 29 3,1	5 21 56,85	5	+23 18 38,2	+0,22	—15,87	—20,9
11	7 56 59,6	5 21 20,50	5	+23 18 5,7	+0,22	—15,47	—21,6
12	7 52 59,9	5 21 16,70	4	+23 18 1,4	+0,22	—15,66	—19,7
23	7 9 20,1	5 20 51,76	5	+23 17 41,2	+0,22	—15,53	—21,6

Mondsterne. (Mond verglichen mit dem Nautical Almanac.)

		α	Fäd.	B — R
1863 Sept. 23	☾ I. Rand	$20^h 57^m 30^s59$	4	-0^s22
	β Aquarii	21 24 24,76	5	
	ξ Aquarii	21 30 31,61	5	
24	β Aquarii	21 24 24,70	5	
	ξ Aquarii	21 30 31,52	5	
	☾ I. Rand	21 55 33,69	5	—0,22
	ζ Aquarii	22 21 50,76	5	
	η Aquarii	22 28 23,19	5	
Oct. 20	α^2 Capricorni	20 10 30,62	5	
	ρ Capricorni	20 21 6,47	5	
	☾ I. Rand	20 37 32,35	5	—0,04
	19 Aquarii	21 17 55,15	5	
Nov. 21	45 Piscium	0 18 42,72	5	
	δ Piscium	0 41 39,15	5	
	☾ I. Rand	0 53 3,37	5	—0,13

		α	Fäd.	B — R
1863 Nov. 21	η Piscium	$1^h 24^m 14^s33$	5	
	o Piscium	1 38 14,47	3	
22	η Piscium	1 24 14,22	5	
	o Piscium	1 38 14,55	5	$+0^s16$
	☾ I. Rand	1 46 49,80	5	
	31 Arietis	2 29 15,01	5	
	38 Arietis	2 37 34,92	5	
1864 Jan. 16	o Piscium	1 38 13,97	5	
	☾ I. Rand	2 7 16,07	5	—0,16
	π Arietis	2 41 44,17	5	
	ε Arietis	2 51 28,12	5	
17	π Arietis	2 41 43,93	5	
	ε Arietis	2 51 27,71	5	
	☾ I. Rand	3 1 26,27	5	—0,09
	η Tauri	3 39 25,88	5	

Bilker Beobachtungen nebst einer Hypothese über den von Herrn *Pogson* in Madras am 2. Februar gefundenen Planeten. Von Herrn Director, Dr. *R. Luther* in Bilk.

(44) Nysa.

1864 Februar 28, $9^h17^m15^s2$ m. Bilker Zt. 159°10′33″2, +12°5′16″5 6 Vergl. mit * (8.9).

Vergleichstern nach Bessel's Zone 71:

		scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		mittl. Ort 1864,0:	
1864 Febr. 28	* (8.0)	160°54′13″6,	+12°6′41″2.	160°53′32″9,	+12°6′59″2.

(58) Concordia.

1864 Januar 31, $9^h49^m30^s0$ m. Bilker Zt. 131°37′53″9, +13°42′59″3 10 Vergl. mit * *b* (8,0).

Vergleichstern nach einer neuen Bestimmung des Herrn Prof. *Argelander*:

		scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		mittl. Ort 1864,0:	
1864 Januar 31	* *b* (8,0)	131°14′20″7,	+13°44′27″0.	131°13′41″9,	+13°44′41″7.

Die Declination der Concordia Januar 30 in № 1462 wird nach Herrn Professor *Argelander* des Sternes wegen noch einer Correction bedürfen, die ungefähr = —5″4 sein wird. Wegen Lichtschwäche, ungünstigen Wetters und Mondscheins konnte Concordia in Bilk nicht weiter verfolgt werden.

(63) Ausonia. (Fortsetzung zu № 1451 der Astr. Nachr.)

1864 Januar 2, $8^h3^m45^s5$ mittl. Bilker Zt. 84°46′36″7, +31°36′35″7 6 Vergl. mit * (9).

Vergleichstern nach Bessel's Zone 517 und Astr. Nachr. № 1304:

		scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		mittl. Ort 1864,0:	
1864 Januar 2	* (9)	85°33′42″1,	+31°34′26″3.	85°33′1″3,	+31°34′30″1.

(71) Niobe.

1864 Jauuar 26,	$7^h38^m29^s1$ mittl. Bilker Zt.	131°23′38″1,	+24°37′21″2	6 Vergl. mit *	*a*
Februar 1	9 48 40,3	129 28 11 1	+24 15 17 1	8 = = =	*b*

Vergleichsterne nach Bessel's Zonen:

		scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		mittl. Ort 1864,0:		
1864 Jan. 26	* *a* (9)	130°9′36″2,	+24°37′22″3.	130°8′56″2,	+24°37′36″6	Zone 345.
Febr. 1	* *b* (9)	131 4 27 5,	+24 13 52 3	131 3 46 7,	+24 14 6 8	= 344.

(79) Eurynome. (Fortsetzung zu № 1449 d. A. N.)

1863 Nov. 2,	$9^m18^m54^s5$ mittl. Bilker Zt.	7°25′19″2,	+3°43′53″6	6 Vergl. mit *	*d*
6	8 0 25,3 = = =	7 10 22,1,	+3 22 28,4	11 = = =	*e*
9	8 49 44,9 = = =	7 3 50,4,	+3 8 32,2	8 = = =	*f*
28	7 6 45,8 = = =	8 6 1,7,	+2 34 33,6	8 = = =	*g*

Vergleichsterne nach neuen Bestimmungen des Herrn Prof. *Argelander*:

		scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		mittl. Ort 1863,0:	
1863 Nov. 2	* *d* (8,3)	8°27′52″9,	+3°44′2″8.	8°26′45″1,	+3°43′34″6
6	* *e* (8,5)	7 4 22,6,	+3 20 50,3	7 3 15,5,	+3 20 22 0
9	* *f* (8,5)	6 14 51,6,	+3 6 50,3	6 13 45,0,	+3 6 22,1
28	* *g* (8,2)	6 44 7,7,	+2 34 17,9	6 43 3,2,	+2 33 50,9

Nach einer Mittheilung des Herrn *J. R. Hind* im Pariser Bulletin vom 17. März 1864 hat Herr *N. Pogson* in Madras am 2. Februar einen Planeten gefunden, welcher der Concordia und Galatea nördlich vorausging, den Namen Sappho erhielt und folgende tägliche Bewegung hatte: —0ᵐ74, +3′25.

Da es nun 6 nur in einer Erscheinung beobachtete Planeten giebt, so frägt es sich, ob Sappho nicht mit einem derselben identisch sein könne? Sie ist bestimmt verschieden von Maja, Clytia, Frigga, Diana, Eurynome. Dagegen halte ich es nicht bloss für möglich, sondern sogar für wahrscheinlich, dass Herr *Pogson* am 2. Februar den Planeten (76) Freia wiedergefunden haben könnte.

Die in № 1397 und 1398 der Astr. Nachr. stehenden Freia-Elemente beruhen auf kleinen Breiten, kurzen Zwischenzeiten und zeigen eine solche Verschiedenheit, dass sie noch als sehr unsicher angesehen wurden. In Ermangelung einer

Ephemeride habe ich mit den 2ten Elementen aus № 1398, die auch im Berliner Jahrbuch-Supplement stehen, verschiedene hypothetische Oerter der Freia berechnet und zu meiner Ueberraschung gefunden, dass, wenn man für 1864 Febr. 2 0h Berlin $M = 60°10'$ annimmt, Freia zur Zeit des Berliner Mittags folgende Oerter gehabt haben würde:

1864 Febr. 2	0h Berl.	8h 43m4,	+14° 51′6
14	0h „	8 34,2,	+15 30,9

und dazwischen die tägliche Bewegung: −0m77, +3′3.

Das Weitere müssen nun die leider nicht veröffentlichten *Pogson*'schen Beobachtungen ergeben.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 März 22. ***R. Luther.***

Beobachtungen der Cometen IV., V. und VI. 1863 auf der Hamburger Sternwarte.

Von Herrn *G. Rümker*, A. M.

Comet IV. 1863. (*Tempel.*)

1864	M. Hamb. Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	Vergl.	*
Jan. 1	6h 13m 41s	17h 37m 55s68	+34° 17′ 1″0	8	*a*
3	6 25 51	17 47 19,37	+33 44 30,8	5	*b*
	6 25 51	* +0m11,55	* −12′ 29,0	5	*c*
4	7 0 14	17h 50m 26,71	+33° 47′ 19,0	3	*b*
	7 0 14	* +3m18,67	* − 9′ 36,8	3	*c*
8	6 28 46	* −0 35,98	* − 4 49,9	2	*d*
13	6 45 6	* +0 11,99	* + 3m54s0	5	*e*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

	Stern	AR	Decl.	Autorität
1864,0	*a*	17h 39m 36s12	+33° 54′ 28″8	W. II, 17h, 1279.
	b	17 47 6,71	+33 55 28,1	Lalande 32756.
1855,0	*c*	17 46 49,7	+33 57′0	Bonn. Beob., Bd. IV.
	d	18 2 4,3	+33 59,5	„ „ „ „
	e	18 13 57,6	+34 4,1	„ „ „ „

Jan. 8. Durch Nebel sehr unsichere Beobachtung.

„ 13. Mondschein, der Comet an der Grenze der Sichtbarkeit.

Comet V. 1863. (*Bäcker.*)

1863	M. Hamb. Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	Vergl.	*
Dec. 1	6h 52m 43s	14h 39m 35s23	+46° 19′ 20″9	6	*a*
	6 52 43	* −1m6,45	* −11′ 12,6	6	*b*
3	7 39 37	14h 56m 32,58	+46° 3′ 35,7	6	*c*
	7 39 37	* −0m4,37	* −14′ 24,0	3	*d*
30	7 14 50	17h 48 26,00	....	6	*e*
	7 14 50	17 48 25,88	+35° 26′ 40,5	6	*f*
	7 14 50	17 48 25,77	+35 26 45,7	6	*g*
1864					
Jan. 1	6 42 26	* −0m2,19	* +20′ 24,9	7	*h*
3	6 56 24	18h 4m 46,03	+33° 36′ 3,8	6	*i*
4	7 25 59	18 8 40,63	+33 9 15,0	3	*i*
	7 25 59	18 8 40,34	....	3	*k*

Hamburg, 1864 März 25.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

	*	AR	Decl.	Autorität
1863,0	*a*	14h 38m 27s67	+46° 20′ 37″7	Arg.-Oeltz. 14807.
1855,0	*b*	14 40 23,5	+46 32′5	Bonn. Beob., Bd. V.
1863,0	*c*	14 54 43,69	+45 59 47,7	Arg.-Oeltz. 15010.
1855,0	*d*	14 56 20,0	+46 20′7	Bonn. Beob., Bd. V.
1863,0	*e*	17 45 32,30	+35 28 30,3	W. II, 17h, 1451.
„	*f*	17 45 41,73	+35 25 34,8	„ „ „ 1456.
„	*g*	17 46 2,98	+35 22 55,0	„ „ „ 1464.
1855,0	*h*	17 56 29,7	+34 11′0	Bonn. Beob., Bd. IV.
1864,0	*i*	18 6 46,72	+33 24 58,1	Rümker 6308.
	k	18 7 12,11	+33 15 34,9	„ 6319.

Dec. 1. Der Comet hell mit deutlichem (? mehrfachem) excentrischem Kerne und beträchtlicher Nebelmasse.

Dec. 3. Sehr stürmisch, so dass ich oft mehrere Secunden lang den Schlag der Uhr nicht hören konnte.

Comet VI. 1863. (*Respighi.*)

1864	M. Hamb. Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	Vergl.	*
Jan. 12	6h 19m 9s	19h 19m 56s67	+35° 29′ 53″7	11	*a*
13	7 17 2	19 24 5,82	+36 24 37,2	6	*b.c*
17	6 38 16	19 46 5,76	+40 32 42,2	10	*d*
29	9 9 0,5	* +3m48,10	* −2′ 46,5	6	*e* *)
30	8 48 47	1 27 22,26	+48 44 50,9	6	*f* *)
„	9 20 32	1 28 18,62	+48 39 53,3	6	*g* *)

*) Fadenmikrometer.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

	*	AR	Decl.	Autorität
1864,0	*a*	19h 20m 12s92	+35° 43′ 53″3	W. II, 19h, 603, (verbesserte Position).
	b	19 21 15,24	+36 2 52,4	4 Cygni, BAC.
	c	19 22 47,33	+36 15 12,4	Struve 2307.
	d	19 45 57,22	+40 15 19,2	Radcliffe 4469.
1855,0	*e*	0 38 57,6	+51 43′3	Bonn. Beob., Bd. V.
1864,0	*f*	1 26 9,22	+48 51 57,0	Arg.-Oeltz. 1679.
	g	1 25 19,32	+48 47 44,6	„ „ 1654.

G. Rümker, A. M.

Beobachtungen der Cometen IV. und VI. 1863 auf der Altonaer Sternwarte.

Von Herrn Dr. *O. Lesser.*

Comet IV. 1863, entdeckt von *Tempel.*

1863	Mittl. Altonaer Zt.	☌—* Δα	☌—* Δδ	Vergl.	Scheinb. AR	Parallaxe	Scheinb. Decl.	Parallaxe	Verglst.
Nov. 11	17ʰ 9ᵐ34ˢ4	—1ᵐ 7ˢ94	+1′ 45″8	3	12ʰ17ᵐ35ˢ25	—0ˢ38	+ 0° 30′ 0″8	+9″2	*a*
18	18 26 21,0	+3 34,81	—9 46,8	3	13 11 18,23	—0,33	+11 53 32,5	+8,1	*b*
19	16 8 34,8	....	+6 43,0	3	....	.....	+13 15 9,2	+8,8	*c*
"	16 28 9,3	+1 4,57	....	3	13 18 51,14	—0,45	....	.....	*c*
"	16 57 34,6	....	+9 53,7	3	....	.....	+13 18 19,9	+8,4	*c*
"	17 51 5,2	—1 42,19	—3 1,1	2	13 19 19,79	—0,38	+13 21 37,8	+8,1	*d*
20	16 39 58,0	—0 27,49	....	4	13 27 12,51	—0,45	....	.....	*e*
"	17 17 8,2	—0 14,80	—1 11,7	8	13 27 25,20	—0,42	+14 47 22,5	+8,1	*e*
"	17 51 44,1	—0 2,59	....	4	13 27 37,41	—0,39	....	.....	*e*
30	16 53 19,8	—0 45,70	+3 39,7	4	14 50 39,62	—0,45	+25 55 53,7	+6,9	*f*
30	17 18 18,7	—0 37,02	....	4	14 50 48,30	—0,43	....	+6,6	*f*
Dec. 1	16 4 55,1	....	+5 17,3	3	....	.....	+26 39 40,7	+7,3	*g*
1	16 23 50,3	+0 30,84	....	9	14 58 25,20	—0,45	....	.....	*g*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, bezogen auf die Tabulae reductionum.

Stern	α	δ	Autorität
a	12ʰ18ᵐ40ˢ61	+ 0° 28′ 32″1	Lal. № 23244, BZ. 75, Santini № 845. Santini doppeltes Gew.
b	13 7 41,07	+12 3 38,3	" " 24586, " 161.
c	13 17 44,27	+13 8 45,0	" " 24844, " 228.
d	13 20 59,70	+13 24 57,5	" " 24912, " 228. B. 2f. Gew.
e	13 27 37,75	+14 48 52,8	" " 25105, " 228. B. " "
f	14 51 23,66	+25 52 29,2	" " 27277, 78, BZ. 365, Rümker № 4879. Rümker 2f. Gew.
g	14 57 52,74	+26 34 38,2	" " 27458, " 365, Taylor № 7935. Taylor " "

Comet VI. 1863, entdeckt von *Respighi.*

1864	Mittl. Altonaer Zt.	☌—* Δα	☌—* Δδ	Vergl.	Scheinb. AR	Parallaxe	Scheinb. Decl.	Parallaxe	Verglst.
Jan. 30	10ʰ29ᵐ50ˢ5	+1ᵐ35ˢ23	....	2	1ʰ30ᵐ23ˢ05	+2ˢ79	....	......	*a*
30	10 57 54,9	+2 24,14	+1′ 23″20	3	1 31 11,96	+2,80	+48° 24′ 31″6	+25″3	*a*
31	10 37 41,1	+0 26,14	....	2	2 9 59,33	+2,53	"	......	*b*
31	10 59 1,7	+0 58,95	—19 49,9	2	2 10 32,14	+2,57	+44 15 5,5	+24,3	*b*
Febr. 1	8 15 35,4	+2 5,66	....	3	2 40 16,95	+1,37	....	......	*c*
1	8 18 29,5	....	—1 18,7	3	....	.....	+40 1 23,2	+14,0	*c*
1	9 13 10,3	+0 51,53	—4 50,4	3	2 41 30,69	+1,81	+39 49 58,0	+16,9	*d*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, bezogen auf die Tab. red.

Stern	α	δ	Autorität
a	1ʰ28ᵐ46ˢ57	+48° 22′ 52″6	Argelander-Oeltzen 1734.
b	2 9 31,62	+44 34 41,8	Lal. 4199, BZ. 531. Lal. in AR ausgeschl., B. in δ doppeltes Gew.
c	2 38 9,57	+40 2 30,8	Bessel's Zone 528.
d	2 40 37,43	+39 54 37,5	Lalande 5165, Bessel's Zone 512. B. doppeltes Gewicht.

Die vorstehenden Beobachtungen wurden mit einem Kreismikrometer eines 4-füssigen Refractors angestellt, die Momente mittelst des *Krille*'schen Registrir-Apparates notirt. Bei der Reduction ist die eigene Bewegung der Cometen und die Refraction berücksichtigt. Die Anzahl der Beobachtungen ist leider eine geringe, da der Refractor einer Reparatur unterworfen werden musste. Ungünstige atmosphärische Verhältnisse und die ganz freie Aufstellung des Instrumentes können den Beobachtungen geschadet haben. So ist z. B. die Beobachtung des Cometen VI. vom 1. Febr. wegen eines ziemlich starken Windes etwas unsicher. Den Parallaxen liegen die aus den Elementen der Herren *Oppolzer* und *Engelmann* sich ergebenden Distanzen zu Grunde. Hinsichtlich der Vergleichsterne ist noch zu bemerken, dass für BZ. 228 die von

Dr. *Auwers* in № 1215 der Astr. Nachr. ermittelte Abweichung in Rechnung gezogen, für die Zonen des 17ten Bandes der Königsberger Beobachtungen die von *Weisse* in № 1304 der Astr. Nachr. mitgetheilten Reductionstafeln benutzt worden sind. Einige wenige Notirungen über das Aussehen der Cometen lasse ich weg, da dieselben wegen der Kleinheit des Instrumentes und des oben angeführten Umstandes doch nur einen geringen Werth haben.

Altona, 1864 März 23. *O. Lesser.*

Die am *Repsold*'schen Aequatoreal angestellten Beobachtungen der Cometen IV., V. und VI. werden auch in Kurzem veröffentlicht werden. *P.*

Schreiben des Herrn *Theodor Oppolzer* an den Herausgeber.

Beifolgend übersende ich Ihnen eine sehr genäherte Ephemeride des Planeten Freia (76) = Sappho (80). Ueber die Elemente dieses Planeten werde ich nächstens ausführlicher berichten; nur so viel sei erwähnt, dass *Luther*'s scharfsinnige Vermuthung hinsichtlich der Identität beider Objecte ausser Zweifel ist. Die folgende Ephemeride wurde erhalten, indem mit genäherten Elementen, die durch 1862 October 24 und 1864 Febr. 10 gelegt waren, der Planet aufgesucht ward und die aus der Beobachtung resultirende Correction an die aus den erwähnten Elementen folgenden Daten angebracht wurde. Meine Beobachtung ist genähert reducirt:

April 2, $9^h48^m12^s$ m. Jos. Zt. $\alpha = 8^h26^m39^s$, $\delta = +16°48'4$.

Die Ephemeride hat eine Correction von -9^s und $+0'6$ erfahren, ich erwarte daher, dass die folgenden Angaben auf wenige Zeitsecunden richtig sein werden; der Planet ist 12,0 Grösse und steht auf *Chacornac*'s Karte № 26.

0h Berliner Zeit.

1864	α	δ	log Δ
April 8	$8^h29^m13^s$	+16°44′4	0,3895
9	29 45	43,5	
10	30 18	42,5	
11	30 52	41,4	
12	31 28	40,3	0,3994
13	32 5	39,0	
14	32 42	37,6	
15	33 21	36,0	
16	34 0	34,4	0,4092
17	34 41	32,7	
18	8 35 22	+16 31,0	

1864	α	δ	log Δ
April 18	$8^h35^m22^s$	+16°31′0	
19	36 4	29,3	
20	36 47	27,5	0,4190
21	37 31	25,6	
22	38 17	23,6	
23	39 4	21,5	
24	39 52	19,3	0,4286
25	40 40	17,1	
26	41 29	14,8	
27	42 19	12,4	
28	43 10	9,9	0,4380
29	44 2	7,3	
30	44 54	4,7	
Mai 1	45 48	+16 2,0	
2	46 42	+15 59,3	0,4473
3	47 37	56,5	
4	48 32	53,6	
5	49 29	50,6	
6	50 26	47,4	0,4563
7	51 24	44,2	
8	52 22	41,0	
9	53 21	37,7	
10	54 21	34,3	0,4652
11	55 22	30,8	
12	56 23	27,3	
13	57 25	23,7	
14	58 27	20,0	0,4738
15	8 59 30	16,2	
16	9 0 34	12,4	
17	1 38	8,5	
18	9 2 43	+15 4,6	0,4823

Wien, 1864 April 4. *Th. Oppolzer.*

Beobachtung von (76) Freia. Von Herrn Dr. *E. Weiss.*

Der neue *Pogson*'sche Planet wurde nach einer Ephemeride, die Herr *Oppolzer* unter Annahme der von *Luther* vermutheten Identität dieses Planeten mit Freia gerechnet und mir mitgetheilt hatte, gestern wenige Secunden vom Ephemeridenorte entfernt aufgefunden. *Luther*'s Annahme ist daher ohne Zweifel richtig, und am 2. Februar von *Pogson* kein neuer Planet, sondern Freia wiederentdeckt worden.

Die genäherte Position des Planeten war folgende:

1864 April 2, 10^h53^m m. W. Zt. $\alpha = 8^h26^m40^s$, $\delta = +16°48'9$.

Eine genauere Beobachtung war bei der Lichtschwäche des Planeten in der nicht ganz heiteren Luft nicht zu erhalten. Die Helligkeit desselben schätze ich aus Vergleichungen mit anderen beobachteten Sternen zu 11^m7.

Wien, 1864 April 3. Dr. *Ed. Weiss.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1471.

Beobachtungen von Sonnenflecken, XII., von Herrn Prof. *Spörer* in Anclam.

A. Die vom Ende des Septembers 1863 bis zum Ende des Jahres 1863 beobachteten Flecke.

№ 116 ist Sept. 22 als Doppelgruppe eingetreten und war Sept. 27 eine zusammenhängende Gruppe. Beobachtet wurde von Sept. 27 an ein grösserer Fleck am Anfange der Gruppe, welcher an diesem Tage noch innerhalb eines Hofes Begleiter hatte. Diese Begleiter und die übrigen feinen Flecke der Gruppe verschwanden nach und nach, so dass der beobachtete Fleck October 2 und October 3 nur noch allein übrig war.

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 116.	Sept. 27,455	+ 2′ 51″	+1′ 21″	12°57	+15°20′	12°43	−0°14
	28,455	− 0 14	+2 45	26,11	+15 1	26,27	+0,16
	29,447	− 3 11	+4 27	40,03	+15 32	40,00	−0,03
	31,445	− 8 14	+7 28	67,61	+15 46	67,66	+0,05
	32,448	−10 5	+8 45	81,59	+15 51	81,54	−0,05
	Sept. 29,850			45°582	+15°30′		

$L = 103°56$; $\xi = 13{,}8411$; $T = 26{,}010$ Tage; (Ost: 31 Meilen stündlich).

№ 121. Isolirter Kernfleck, Oct. 5 in SO, verbleibt ohne sich merklich zu ändern, bis Oct. 15. Der Fleck ist wieder erschienen Oct. 31 (als № 130) und wurde in der zweiten Periode, indem er an Grösse abnahm, noch Nov. 8 gesehen, aber Nov. 9 nicht mehr gefunden.

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 121.	Oct. 6,438	+ 7′ 41″	−8′ 0″	−12°24	− 8°57′	−11°99	+0°25
	8,448	+ 1 41	−5 32	+16,39	− 9 19	+16,44	+0,05
	9,481	− 1 42	−3 54	31,08	− 9 20	31,04	−0,04
	12,453	−10 41	+0 44	73,41	−10 12	73,07	−0,34
№ 130.	Nov. 2,461	+ 8 41	−8 19	370,09	−11 35	370,17	+0,08
	Oct. 14,0562			95°746	− 9°53′		

$L = 310°65$; $\xi = 14{,}1418$; $T = 25{,}456$. (Ost: 10 Meilen stündlich).

№ 124. Kleiner Fleck, Oct. 15 eingetreten, bis zum Westrande Oct. 26 sichtbar. Eine Gruppe, welche sich Oct. 21 anschloss, verschwand wieder bis October 26.

	1863	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
№ 124.	Oct. 18,521	+ 7′ 38″	−7′ 22″	1°69	−7°35′	1°60	−0°09
	19,482	+ 4 52	−6 19	15,24	−7 59	15,33	+0,09
	21,448	− 1 29	−3 7	43,62	−7 15	43,41	−0,21
	22,467	− 4 47	−1 31	57,91	−7 28	57,96	+0,05
	24,507	−10 42	+1 35	86,93	−7 43	87,09	+0,16
	Oct. 21,285			41°078	−7°36′		

$L = 152°65$; $\xi = 14{,}282$; $T = 25{,}207$. (Ost: gering.)

№ 132. Kleiner Fleck, Nov. 12 mit schönen Fackeln am SO-Rande und bis Nov. 21 gesehen. Er konnte leider nur Nov. 17 und Nov. 21 beobachtet werden. Während dieser 4 Tage erfuhr er keine Aenderung des Ortes, denn die beiden Beobachtungen:

Nov. 17,467, $\alpha = -\ 0'\ 28''$, $\delta = -3'\ 19''$
" 21,494, $-12\ 44$ $+1\ 22$

geben übereinstimmend $L = 151°13$ und $b = -9°17'$. Es wäre danach wohl möglich, dass dieser Fleck die zweite Erscheinung des vorigen ist.

№ 119 ist von Sept. 29 bis Oct. 6 fünfmal beobachtet, indessen sind die Oerter nicht weiter zu benutzen, weil die Aenderungen der Gestalt zu bedeutend waren. Es geht aber doch aus der Rechnung hervor, dass sich der Fleck beträchtlich

vom Aequator entfernte. Die Aenderungen der Gestalt waren nämlich von der Art, dass die Rechnung eine Abnahme der heliographischen Breite hätte ergeben müssen, während gerade das Gegentheil erfolgte. Der Fleck befand sich übrigens am Anfange einer ausgedehnten Gruppe, in welcher überhaupt viele Aenderungen vorkamen.

Viele andere Flecke konnten der ungünstigen Witterung wegen nur einmal, höchstens zweimal, beobachtet werden. Ich werde diese zusammenstellen, von № 119 zwei Oerter und von den vorher aufgeführten je einen Ort hinzufügen. Die Normallänge L ist die aus der Beobachtung hergeleitete heliographische Länge l mit $\xi_0 = 14{,}295$ reducirt auf die Epochen E = Oct. 3,906 = Oct. 29,0895 = Nov. 23,273 = Dec. 18,4566, so dass $L = l + (E - t)\xi_0$. Es folgt zunächst eine kurze Angabe der Lage derjenigen Flecke und Gruppen, deren Ort nicht beobachtet ist.

№ 118. Kleine Gruppe, Sept. 24 zwischen № 117 und № 116. № 120. Gruppe, Sept. 29 nördlich von № 117 entstanden. № 122. Neue Gruppe, Oct. 8 östlich von № 119, ist Oct. 10 am NW-Rande. № 123. Gruppe in beträchtlicher Entfernung nordöstlich von № 121. № 125. Gruppe nordöstlich von № 124. № 126. Kleine Gruppe mit Fackeln, nur Oct. 22 am Ostrande. № 134. Neue Gruppe, Nov. 17 zwischen № 131 und № 133. № 136, östlich von № 135. № 138, südöstlich von № 135. № 139, südlich von № 137. № 140, südöstlich von № 137. № 141, östlich von № 137. № 142. Gruppe, Nov. 27 auf der Mitte der Sonnenscheibe. № 152, nur Dec. 17, kleine Gruppe östlich von № 147. № 157 und № 159, nördlich von № 156 und № 158, Dec. 24 einzeln, Dec. 27 vereinigt.

№	1863	α	δ	L	b	
116	Sept. 27,455	+ 2′ 51″	+1′ 21″	104°78	+15° 20′	Sept. 22 bis Oct. 3
117	„ 28,455	— 8 24	—0 9	127°	— 8°	sehr klein, Sept. 25 bis Sept. 29.
119	Oct. 1,445	+ 5 6	—5 30	33	— 4 5	Fleck von veränderlicher Gestalt am Anfang der Gruppe.
	„ 6,438	—10 11	+2 9	31,5	— 4 55	
„	Oct. 2,448	+ 4 9	—4 55	24,17	— 3 30	kleiner Fleck am Ende derselben Gruppe.
	„ 6,438	+ 0 47	—3 24	24,13	— 3 36	
121	„ 9,481	— 1 42	—3 54	311,38	— 9 20	(s. o.)
124	„ 22,467	— 4 47	—1 31	152,44	— 7 28	(s. o.)
127	„ 29,458	+ 8 41	—1 6	14,55	+13 9	zwei Flecke einer Gruppe kleiner Flecke.
	Nov. 2,461	— 4 43	+5 23	17,70	+14 10	
128	Oct. 29,456	— 8 20	—2 22	71,50	—16 32	westlicher Theil einer neuen Doppelgruppe.
129	„ 29,460	+ 9 44	—9 2	353,38	—12 3	nur Oct. 29 (mit Fackeln).
130	Nov. 2,461	+ 8 41	—8 19	307,60	—11 35	(s. o.)
131	„ 10,477	+ 4 45	+1 11	232	+13 21	Anfang und Ende einer Gruppe.
	„ „	+ 5 36	+1 0	229	+13 52	
132	„ 17,467	— 0 28	—3 19	151,13	— 9 17	(s. o.)
133	„ 17,467	+ 4 7	+1 3	141,20	+10 52	Fleck, innerhalb seines Hofes doppelt, ohne Veränderung.
	„ 21,509	— 8 54	+6 6	140,70	+11 17	
135	„ 21,513	—11 19	+0 53	142,21	— 8 50	in einer kleinen Gruppe.
137	„ 21,519	+ 3 25	+0 11	88,65	+ 6 25	Fleck eingetreten Nov. 17.
143	Dec. 1,439	— 5 5	—2 12	343,60	—11 48	Gruppe, darauf Doppelfleck, veränderlich.
	„ 3,478	—11 9	—0 25	342,76	—11 24	
144	„ 1,439	— 2 11	—3 4	332,57	—11 57	kleiner Fleck.
	„ 3,478	— 9 0	—1 20	332,53	—12 32	
145	„ 3,512	—12 40	+6 33	4,11	+10 43	Fleck in einer Gruppe.
146	„ 3,480	+11 42	—5 6	249,68	+ 6 22	kleiner Fleck.
147	„ 13,470	— 1 25	—0 41	172,68	— 4 9	(siehe unter B.)
	„ 17,497	—13 50	+1 10	172,98	— 4 15	
149	„ 13,490	— 4 34	+4 40	187,6	+12 33	Anfang und Ende einer Gruppe kleiner Flecke.
	„ „	— 2 44	+4 28	179,74	+12 53	
150	„ 13,490	+ 1 10	+3 28	166,16	+11 58	kleine Gruppe.
151	„ 13,470	+ 8 18	—2 5	136,64	— 2 25	kleiner Fleck.
153	„ 17,498	+13 36	—4 20	53,86	— 8 26	kleiner Fleck, später Gruppe.

№	1863	α	δ	L	b	
154	Dec. 17,498	+13′ 35″	+1′ 34″	59°01	+12° 15′	verschiedene Flecke einer Gruppe.
	„ 24,478	− 8 52	+4 35	57,32	+11 14	
		− 6 22	+5 32	47,92	+15 22	
155	„ 24,478	− 4 23	+4 47	41,64	+13 15	Fortsetzung der vorigen Gruppe.
156	„ 24,481	+ 3 57	−2 35	8,13	− 9 53	mehrtheilige Gruppe, darin entstanden:
	„ 30,501	−14 48	−1 18	7,55	− 8 18	grosser Fleck.
158	„ 24,481	+ 8 55	−3 32	346,82	−11 3	in einer Gruppe kleiner Flecke.
160	„ 31,501	− 8 36	+1 45	320,75	− 2 23	westliches Ende einer Gruppe.

Es ist auffallend, dass der dritte Quadrant sehr wenig besetzt ist. Dasselbe habe ich schon in einer Anmerkung zu X. bemerkt. Die Flecke des Jahres 1863, auf einer Karte verzeichnet, zeigen überhaupt auch nach der heliographischen Länge keine gleichmässige Vertheilung, sondern weite Flächenräume bleiben fleckenleer, während an mehreren Stellen eine merkwürdige Anhäufung stattfindet.

B. Prüfung der Rotationselemente.

$\Omega = 54^\circ$; $i = 7^\circ$; $T = 25^d 4^h 24^m$.

Diese Rotationselemente wurden von einem Fleck genommen, welcher in zwei Perioden erschien und nahe die Bedingung erfüllte, dass zu gleichen (auf die Ekliptik bezogenen) heliocentrischen Längen auch gleiche heliocentrische Breiten gehörten. Flecke einer Periode, wenn sie auch eine ausgezeichnet beständige und für die Beobachtung vorzüglich günstige kleine Gestalt hatten, haben sich zwar mehrfach jenen Elementen angeschlossen, indessen häufiger noch in verschiedenem Sinne eine Abweichung gezeigt, so dass also Unveränderlichkeit der Gestalt kein Merkmal ist für Unveränderlichkeit des Ortes. Ich glaube daher, dass auf die aufgestellte Bedingung ein besonderer Werth zu legen ist; denn sobald sich zeigt, dass ein in zwei Perioden erschienener Fleck die Bedingung nicht erfüllt, hat man die Gewissheit, dass er seinen Ort verändert hat. — Es ist zu erwarten, dass die Beobachtungen *Carrington*'s, welche jetzt im Druck erschienen, bisher aber noch nicht in meine Hände gelangt sind, auch in dieser Beziehung werthvolle Beiträge liefern werden. Unter den vielen Flecken, welche ich in zwei und mehr Perioden beobachtete, war bisher der Fleck 1861 № 158 und № 173 der einzige, welcher der Bedingung entsprach; ich werde jetzt einen zweiten solchen Fleck besprechen. Jener lag in der Breite +12°29′, dieser in der Breite −4°12′, beide also in Zonen, welche in der Bewegung ganz verschiedenes Verhalten zeigen. Der neue Fleck 1863 № 147 zeigte bei ziemlicher Grösse 1863 Dec. 11 bis Dec. 18 keine Veränderung. In der zweiten Periode, № 1, 1864 Jan. 3 bis Jan. 13 war er etwas kleiner, ebenfalls ohne Veränderung und völlig isolirt. Er kam auch in einer dritten Periode wieder (№ 11) Jan. 31, aber sehr klein, und konnte noch Febr. 1 beobachtet werden, war jedoch Febr. 2 spurlos verschwunden. Ich habe nachgewiesen, dass sich namentlich bei grösseren aus Gruppen entstandenen Flecken anfangs eine von der gesetzmässigen ganz abweichende Bewegung zeigt, welche erst nach und nach, wenn der Fleck mehr isolirt ist, in die gesetzmässige Bewegung übergeht; ferner dass vor dem Verschwinden häufig eine von der bisher constanten merklich verschiedene Richtung und Geschwindigkeit auftritt. Es wird demnach nicht auffallen können, wenn bei unserem Fleck die beiden letzten Oerter, welche seinem Verschwinden vorhergehen, etwas von den Oertern der beiden ersten Perioden abweichen. Ungünstiger Witterung wegen konnte ich leider aus jeder der beiden ersten Perioden nur je zwei Oerter erhalten; es war mir daher sehr erwünscht, durch Herrn Prof. *Heis* noch einen fünften Ort zu bekommen. Herr Prof. *Heis* beobachtete: Münster, 1864 Jan. 11, $9^h 12^m$ AR = −7′46″, ferner die Declination nach seinem Netze 0,3 bis 0,4 Scalentheil, wofür ich mit Zustimmung des Herrn Prof. *Heis* −0′34″ setze. Die heliocentrischen Oerter sind alsdann folgende:

	Heliocentrische Länge	Heliocentrische Breite	Periode
1864 Jan. 4	57°2	−8° 1′	II.
Jan. 31	81,8	−4 36	III.
Febr. 1	96,5	−2 50	III.
1863 Dec. 13	101,8	−2 44	I.
(*H*) 1864 Jan. 11	154,8	+2 7	II.
1863 Dec. 17	159,3	+2 17	I.
1864 Jan. 13	185,1	+2 46	II.

Diese Oerter würden der Bedingung hinreichend entsprechen. Eine besondere Rechnung für Ω und i auf dieselben zu basiren, erschien überflüssig, weil die heliographischen Breiten der beiden ersten Perioden zu nahe übereinstimmen. Es würden demnach Ω und i eine Bestätigung erfahren; aber auch das dritte Element T schliesst sich sehr nahe dem früheren an.

	α	δ	l	b	ber. I.	Unterschied	ber. II.	Unterschied
1863 Dec. 13,470	— 1′ 25″	—0′ 41″	101°40	—4° 9′	101°54	+0°14	101°63	+0°23
„ 17,497	—13 50	+1 10	159,26	—4 15	159,12	—0,14	159,17	—0,09
1864 Jan. 4,506	+14 27	—0 50	416,59	—4 12	416,59	0,00	416,45	—0,14
„ 11,394	— 7 46	—0 34	514,77	—4 13	515,07	+0,30	514,86	+0,09
„ 13,478	—13 33	—1 28	545,16	—4 12	544,86	—0,30	544,63	—0,53
Dec. 30,669			347,436	—4 12				
Jan. 31,463	+14 31	+2 46	801,28	—3 34			801,57	+0,29
Febr. 1,494	+12 26	+2 46	816,15	—3 36			816,30	+0,15
Januar 8,900			479,23					

Aus meinen Oertern der beiden ersten Perioden mit dem Orte des Prof. *Heis* $\xi = 14{,}297$, $T = 25^d\,4^h\,19^m$
ohne denselben 14,303 25 4 4
aus den 7 Oertern der 3 Perioden 14,2865 25 4 46

Die bisherigen Werthe $\xi = 14{,}295$, $T = 25\ 4\ 24$ werde ich demnach bis auf Weiteres beibehalten und namentlich $\xi = 14{,}295$ auch fernerhin zur Herleitung der Normallänge und zur Bestimmung der Geschwindigkeit der Bewegung benutzen.

C. Tabelle für die Bewegung der Flecke des Jahres 1863.

Aufgenommen sind alle Flecke, von denen mindestens 3 Oerter beobachtet waren. In der Tabelle fehlt № 97, weil er weniger isolirt war. Er gehörte einer stark bewegten Gruppe an, und mag das aus ihm gefundene Resultat — SW von 50 Meilen in 11° Breite — noch einmal erwähnt werden für die Thatsache, dass bei entstehenden und sich verändernden Gruppen weit heftigere Stürme herrschen, als bei isolirten Flecken. № 119 fehlt wegen seiner ungünstigen Gestalt. Bei den nach der heliographischen Breite geordneten Flecken steht der tägliche Rotationswinkel ξ, die Rotationszeit $T = \frac{360}{\xi}$, ferner die dem Aequator parallele Bewegung $\Delta\xi = \xi - 14{,}295$ auf die Stunde und geogr. Meilen reducirt, wobei, analog der Bezeichnung unserer Stürme, eine Bewegung im Sinne der Rotationsrichtung als West, die entgegengesetzte als Ost bezeichnet ist. Der allmälige Uebergang der äquatorialen Weststürme in starke Oststürme höherer Breiten tritt deutlich hervor.

№	1863	Oerter	Länge	Breite	ξ (Grade)	T (Tage)	Bewegung stündlich
3	März 31—April 7	4	325°	+ 1°	14,655	24,565	West: 25 Meilen
96	Juli 29—Aug. 6	6	143	+ 2° 50′	14,481	24,860	West: 13 „
147	Dec. 13—Dec. 44	5	173	— 4 12	14,297	25,180	0
59, 72	Mai 10—Juni 11	8	174	— 4 44	14,3565	25,076	West: 4 „
100	Aug. 9—Aug. 15	5	345	— 6 25	14,2025	25,348	Ost: 6 Meilen
124	Oct. 18—Oct. 24	5	153	— 7 36	14,282	25,207	Ost: gering
65, 79	Mai 26—Juni 28	9	274	+ 7 42	14,347	25,092	West: 3½ Meilen
70	„ 26—„ 3	4	267	— 8 7	14,318	25,143	West: 1½ „
19	Febr. 21—Febr. 24	3	106	— 8 15	14,211	25,333	Ost: 6 „
95	Juli 27—Aug. 6	7	146	+ 8 38	14,181	25,386	Ost: 8 „
45, 61, 74	April 14—Juni 12	13	105	+ 9 45	14,189	25,372	Ost: 7 „
121, 130	Oct. 6—Nov. 2	5	311	— 9 53	14,142	25,456	Ost: 10 „
44	April 14—April 23	7	114	+10 0	14,215	25,325	Ost: 5 „
37	März 25—„ 1	3	19	+10 33	14,630	24,606	West: 23 „
41	März 31—April 7	4	305	—11 33	14,168	25,410	Ost: 9 Meilen
16	Febr. 14—Febr. 19	5	215	—12 53	14,154	25,434	Ost: 9½ „
89	Juli 6—Juli 12	5	117	+13 29	14,112	25,511	Ost: 12 „
21	Febr. 21—Febr. 24	3	100	+15 20	14,192	25,367	Ost: 7 „
116	Sept. 27—Oct. 2	5	104	+15 30	13,841	26,010	Ost: 31 „
17	Febr. 14—Febr. 20	6	204	—16 30	13,900	25,895	Ost: 25 „
102	Aug. 11—Aug. 18	5	324	—18 43	13,8665	26,022	OSO: 30 „
60	Mai 10—Mai 18	5	111	+22	13,751	26,181	Ost: 35 „

Anclam, 1864 Februar 29. *G. Spörer.*

Gegenseitige Bedeckung zweier Sonnenflecke. Von Herrn Dr. *E. Weiss.*

Von den beiden Fleckengruppen, die am Morgen des 7. März auf der Sonnenscheibe eingetreten waren, zeigte die nördlichere in den Nachmittagsstunden des 12. März das interessante Phänomen der Bedeckung zweier Sonnenflecke durch einander. Dieser Umstand, sowie die Veränderungen, welche in der erwähnten Gruppe während der Dauer ihrer Sichtbarkeit vorgingen, veranlassen mich, meine darauf bezüglichen Notirungen mitzutheilen.

Die genannte Fleckengruppe war als behofter Fleck am Mittage des 7. März auf der nördlichen Halbkugel der Sonne in prachtvollen Fackelgebilden eingetreten. Am 8. und 9. März vergrösserte sich dieser behofte Sonnenfleck beim Vorrücken auf der Sonnenscheibe und zeigte am 10. einen durch Lichtadern in fünf Theile gespaltenen Kern. Ausserdem waren nach und nach in seiner Umgebung 12 bis 13 kleinere dunkle Kernfleckchen zum Vorschein gekommen, die theils neu entstanden, theils aber auch wohl nur in der Nähe des Sonnenrandes unsichtbar gewesen sein mochten. Von diesem Tage an gingen in der Fleckengruppe rasche Aenderungen vor, und ich gebe desshalb einen vollständigen Auszug meiner späteren Aufschreibungen.

März 11, 2^h. Den behoften Hauptfleck umgeben noch 12 kleinere Fleckchen, die aber heute sich ebenfalls grösstentheils in behofte umgewandelt haben. Ausserdem folgen in etwas grösserer Entfernung 3 erst neu entstandene Kernflecke nahe in demselben Parallel.

März 12. $2\frac{3}{4}^h$. Die Fleckengruppe hat sich bedeutend vergrössert und besteht aus zwei nahe gleich grossen behoften Flecken, von denen der nachfolgende seine Entstehung der Vereinigung mehrerer von den an den früheren Tagen erwähnten Fleckchen verdanken dürfte und von der Penumbra des vorangehenden zum Theil verdeckt wird. Eine Täuschung kann hierbei nicht wohl vorgekommen sein, da ich die Fleckengruppe mit verschiedenen Vergrösserungen und verschiedenen Sonnengläsern betrachtete: doch die Erscheinung blieb unverändert; immer schien die etwas dunklere Penumbra des vorangehenden Flecks einen Theil der helleren des folgenden zu überdecken. Der vorangehende Hauptfleck umschloss in seiner Penumbra fünf Kerne, und auch der folgende halbgedeckte hatte einen mehrfachen Kern, während zwischen beiden noch 3 kleine Fleckchen sichtbar waren und in einiger Entfernung abermals 3 folgten. Leider konnte ich keine Skizze dieser interessanten Gruppe entwerfen, denn als ich eben eine begonnen hatte, schloss sich die Wolkendecke, die ein heftiger NW-Wind auf beiläufig eine halbe Stunde zerrissen hatte, wieder, und die Sonne kam nicht mehr zum Vorschein.

März 13, $8\frac{1}{2}^h$. Die Gruppe hat sich noch beträchtlich vergrössert, aber es sind dennoch die beiden Hauptflecke so weit auseinander getreten, dass die Penumbren derselben einander nur noch berühren. Von einer gegenseitigen Deckung ist nichts mehr zu sehen, und auch der Farbenton der beiden Penumbren ist heute gleich. Der vorangehende grössere Fleck hat einen fünffachen, der folgende kleinere einen doppelten Kern. In dem Zwischenraume zwischen beiden befindet sich noch etwas Penumbramasse, und in der nächsten Umgebung sind beiläufig 10 kleinere Fleckchen, denen etwas entfernter noch drei andere folgen.

März 14, $10\frac{1}{2}^h$. Die beiden Hauptflecke haben sich vollständig von einander getrennt; der vorangehende besitzt einen fünffachen, der folgende einen dreifachen Kern. Zwischen beiden sind 3 matte Fleckchen ohne Kern vorhanden, und um sie herum noch 15 kleinere, denen noch 3 dunkle folgen.

März 15, 0^h. Die beiden Hauptflecke, von denen jetzt jeder, sowohl der vorausgehende als auch der folgende, einen fünffachen Kern hat, sind noch weiter auseinander getreten. Die grauen Fleckchen zwischen beiden haben sich verloren; ebenso sind die mehrfach erwähnten drei dunklen, im Parallel nachfolgenden Fleckchen verschwunden, und es umgeben die Hauptflecke nur noch 12 kleinere.

Am 16. März war es den ganzen Tag umwölkt, und am folgenden Tage, am 17., hatte sich die Gruppe bei ihrer Annäherung an den Rand schon bedeutend verkürzt. Die beiden Hauptflecke waren deutlich getrennt, und jeder hatte einen mehrfachen Kern; zwischen ihnen war nur noch ein Fleckchen zu sehen. Am 18. März war es wieder trübe, und am 19. die Gruppe bereits ausgetreten.

Die vorstehenden Beobachtungen sind an einem 4-füss. Fraunhofer bei etwa 100facher Vergrösserung mit einem neutralen Blendglase angestellt, und es wird bei denselben jener Meridian der Sonne als der folgende bezeichnet, welcher bei der Rotation später eintritt.

Wien, 1864 März 26. Dr. *Ed. Weiss.*

Cometenbeobachtungen, angestellt auf der Sternwarte zu Christiania von Herrn Observator *Mohn*.

Mitgetheilt von Herrn Director, Prof. *Fearnley*.

Beobachtungen des Cometen II. 1861.

	M. Zt Christ.	α☄ — α*	Vergl.	α☄ app.	l. f. p.	δ☄ — *	Vergl.	δ☄ app.	l. f. p.	Verglst.
Aug. 14	11ʰ 16ᵐ 42ˢ5	+0ᵐ 44ˢ94	4	15ʰ 14ᵐ 41ˢ68	8,6759	+4′ 48″1	4	+45° 36′ 16″9	9,9530	*a*
15	10 17 55,6	+0 37,01	4	15 15 43,17	8,6504	+1 29,6	4	+45 27 41,7	9,6848	*b*
30	10 26 24,5	+0 19,13	5	15 32 11,93	8,6616	−1 35,7	5	+43 41 22,7	9,7639	*c*
30	11 0 27,8	+1 48,47	3	15 32 14,46	8,6648	+3 25,5	3	+43 41 14,2	9,8012	*d*
Sept. 9	9 55 28,9	−3 53,07	5	15 44 0,36	8,6546	−0 44,1	5	+42 49 52,0	9,7667	*e*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1861,0, auf Wolfers reducirt.

	α	δ	
a	15ʰ 13ᵐ 54ˢ68	+45° 31′ 25″0	Mittel v. Weisse 301, Rümk. 5033, Oeltzen 15272.
b	15 15 4,12	45 26 8,3	Oeltzen 15290.
c	15 31 51,02	43 42 54,3	Weisse 740, 741, 742.
d	15ʰ 30ᵐ 24ˢ21	+43° 37′ 44″8	W. 698, 99, L. 28490, Radcl. 3413, Groombr. 2223. Ang.: $\frac{L+G+2W+2R}{6}$
e	15 47 51,87	42 50 33,2	Mädler, χ Herculis.

Die Beobachtungen sind mit dem Kreismikrometer des *Repsold*'schen Aequatoreals ausgeführt und wegen Refraction und Bewegung verbessert:

Beobachtungen des Cometen VI. 1863.

1864	M. Zt. Christ.	α☄ — α*	Vergl.	α☄ app.	l. f. p.	δ☄ — δ*	Vergl.	δ☄ app.	l. f. p.	Verglst.
Jan. 28	10ʰ 48ᵐ 38ˢ8	+2ᵐ 9ˢ48	8	23ʰ 59ᵐ 32 09	8,7225	— 5′ 38″1	8	+53° 25′ 46″2	9,8139	*a*
29	12 22 35,9	−0 39,67	4	0 49 24,69	8,6586	— 0 43,2	4	+51 23 36,8	9,8726	*b*
Febr. 3	6 59 35,0	+0 56,30	3	3 30 2,91	7,5748	−18 28,2	3	+30 21 38,1	9,6941	*c*
3	7 14 53,0	+1 31,24	2	3 30 15,36	7,7993	−21 57,1	2	+30 18 29,5	9,6969	*d*
5	7 26 14,2	+1 34,12	4	4 4 55,97	7,5385	−18 52,6	4	+21 23 19,5	9,7951	*e*
5	7 50 54,8	+0 57,96	5	4 5 10,15	7,8593	+ 8 23,6	5	+21 19 14,5	9,7977	*f*
6	6 55 48,2	−0 3,05	8	4 17 36,15	7,6181n	+ 5 43,5	8	+17 42 32,3	9,8279	*g*
7	7 28 57,9	+2 45,65	5	4 28 55,61	7,1109	−17 20,0	5	+14 15 56,7	9,8544	*h*
10	10 35 19,0	−2 0,62	5	4 54 28,88	8,4662	−16 23,8	5	+ 6 10 17,8	9,9211	*i*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	α	δ	
a	23ʰ 57ᵐ 22ˢ27	+53° 31′ 6″8	Lalande 47199.
b	0 50 3,53	51 24 2,6	L 1608, 1609. Gr. 194 R. 230. Oeltz. 926, Radcl. 274. Mittel.
c	3 29 4,71	30 40 0,5	Lal. 6636, 6637, W. 608, 609, Armagh 758.
d	3 28 42,22	30 40 20,8	Mittel aus Lal. 6617, 6618, W. 596, 597, Armagh 756.
e	4 3 19,95	21 42 11,3	Weisse 24.
f	4 4 10,29	21 10 50,5	Weisse 41, 42.
g	4 17 37,29	17 36 50,2	Mädler, δ³ Tauri.
h	4ʰ 26ᵐ 8ˢ06	+14° 33′ 19″6	Mädler, ρ Tauri.
i	4 56 27,61	6 26 46,2	L. 9514, W. 1214, Rümk. 1368, Angen.: $\frac{L+2W+2R}{5}$.

Die Beobachtungen sind mit dem Kreismikrometer des zehnfüssigen Refractors von *Merz* angestellt und wegen Refraction und Bewegung verbessert.

H. Mohn.

Ueber die Bahn des Planeten (76) Freia. Von Herrn *Theodor Oppolzer*.

Als ich durch eine freundliche Mittheilung von Seite des Herrn Dr. *E. Weiss* hier in Wien auf eine Notiz des Herrn Dr. *R. Luther* in dem Pariser Wetterzettel aufmerksam gemacht wurde, worin letzterer mit grosser Umsicht und Scharfsinn die Möglichkeit der Identität von Freia und Sappho darlegt, habe ich einen Versuch gewagt, diesen Gegenstand zu behandeln, um so bald als möglich Sicherheit zu erlangen, ob die Angaben der Freia und Sappho sich durch ein System von Elementen erfüllen lassen, und wofern dieses sich als möglich herausstellt, darnach den Planeten aufzusuchen. Da

die von *d'Arrest* in № 1398 der Astr. Nachr. veröffentlichten Elemente eine Abweichung von mehr als 1 Stunde von den *Pogson*'schen Angaben zeigten, so musste ich mich vorab darauf beschränken, neue Elemente aus dem spärlichen Beobachtungsmateriale der Freia abzuleiten. Zu dem Ende wählte ich, bei der Kleinheit der Breiten des Planeten, 4 Orte für die erste Bahnrechnung aus und zwar: Kopenhagen, Oct. 24, Kopenhagen, Nov. 1, Kopenhagen, Nov. 20 und Berlin, Nov. 27 und befreite dieselben nach *d'Arrest*'s Elementen von Parallaxe und Aberration. Nach *Gauss*' Methode erhielt ich:

$E = $ 1862 Oct. 24,5 mittl. Berl. Zt.
$M = 312^\circ 39' 25''5$
$\pi = 94\ 10\ 29{,}8$
$\Omega = 212\ 56\ 19{,}0$ } mittl. Aequin. 1862,0
$i = 2\ 4\ 7{,}0$
$\varphi = 11\ 43\ 13{,}3$
$\mu = 559''364$
$\log a = 0{,}534874$

mit folgender Darstellung der Orte:

	$d\lambda$	$d\beta$
I	−0″8	− 4″8
II	−0,4	0,0
III	+0,7	0,0
IV	0,0	+15,6

Wiewohl die Darstellung der unabhängigen Breiten nicht sehr befriedigend ist, so habe ich vorläufig keine Verbesserung dieser Elemente gesucht, sondern bin sogleich auf die *Pogson*'schen Angaben mit diesen Elementen übergegangen. Ich habe für Sappho folgende Position angenommen:

Mittl. Greenw. Zt.	Mittl. λ	Mittl. β
1864 Febr. 10,0	127°41′2	−3°2′7.

Für diese Zeit ergaben nun obige Elemente $\lambda = 129^\circ 39'3$, $\beta = 3^\circ 5'7$, also in λ erreicht der Fehler nicht ganz 2°. Hierdurch wird die von *Luther* aufgestellte Behauptung schon höchst wahrscheinlich gemacht, und es genügt zur völligen Sicherstellung derselben, den Nachweis zu liefern, dass in der diesjährigen Opposition die Bewegung des Planeten durch obige Elemente genügend dargestellt wird. Ich habe daher die mittlere Anomalie, die aus den oben angesetzten Elementen erhalten wurde, um 53′6 verringert und mit Annahme der danach für den 10. Februar folgenden Entfernung des Planeten von der Erde ein Elementensystem durch diesen Ort und die Kopenhagener Beobachtung vom 24. Oct. gelegt. Dieses Elementensystem, das ich wohl hier nicht mitzutheilen brauche, diente mir zur Grundlage der Berechnung einer Ephemeride, nach der ich den Planeten am 1. April schon auffand; doch gelang mir an diesem Tage die Constatirung desselben noch nicht, da wenige Minuten nach Erhaltung des ersten Durchganges sich der Himmel völlig umwölkte. Am folgenden Tage jedoch gelang eine vollständige Beobachtung, die ich genähert reducirt schon mitgetheilt habe; die eben erwähnte Ephemeride bedurfte nur einer Correction von -9^s in AR und +0′6 in Decl., um mit der Beobachtung in Uebereinstimmung gebracht zu werden. Es unterliegt demnach gar keinem Zweifel, dass Sappho identisch mit Freia ist.

Es musste mir vor Allem daran liegen, zu untersuchen, in wie weit die oben gefundenen etwas aussergewöhnlichen Elemente der Wahrheit nahe kommen. Ich habe durch genäherten Anschluss an die 2 Oppositionen folgende Elemente erhalten:

$E = $ 1862 Oct. 24,5 mittl. Berl. Zt.
$M = 312^\circ 16' 20''3$
$\pi = 92\ 52\ 4{,}3$
$\Omega = 213\ 3\ 21{,}2$ } mittl. Aequin. 1864,0
$i = 2\ 1\ 51{,}5$
$\varphi = 10\ 47\ 17{,}2$
$\mu = 569''3699$
$\log a = 0{,}529742$,

welche im Allgemeinen mit den zuerst erhaltenen erträglich übereinstimmen. Diese Elemente jedoch werden einiger Correctionen bedürfen, da dieselben durch Interpolation innerhalb so weiter Grenzen erhalten werden mussten (Variation der einen Distanz von etwa 50000 Einheiten der 7ten Decimale), dass die 2ten Differentiale schon von nicht zu vernachlässigendem Einflusse sind. Eine flüchtige Rechnung zeigt jedoch, dass dieselben den Beobachtungen nahehin völlig genügen; es sind nämlich folgende Unterschiede zwischen Beobachtung und Rechnung gefunden worden:

			$d\lambda$	$d\beta$
Kopenhagen	1862	Oct. 24	0′0	0′0
„	„	Nov. 1	+0,2	0,0
„	„	„ 21	+0,2	−0,1
Berlin	„	„ 27	0,0	+0,1
Madras	1864	Febr. 10	+0,3	−0,5
Josephstadt	„	April 2	0,0	0,0

Der einzige grössere Unterschied bei der Beobachtung vom 10. Febr. findet wohl in der geringen Genauigkeit der vorläufigen Mittheilung seine Erklärung und wird wahrscheinlich etwas kleiner werden, wenn genaue Positionen von Madras angelangt sind. Ich erwähne gleich hier, dass ich nicht die Absicht habe, die Berechnungen des Planeten selbst weiter zu führen, da ich nur die Angaben *Luther*'s bewahrheiten wollte. Schliesslich will ich auf einige besondere Eigenschaften der Bahn der Freia aufmerksam machen. Sie hat nächst Cybele (65) die grösste bis jetzt bekannte grosse

Achse unter den Asteroiden; da aber ihre Excentricität beträchtlich grösser ist, als die der Cybele (Cybele hat nämlich $\varphi = 6°55'$ nach *Fritsche*), so kann sie sich beträchtlich weiter von der Sonne entfernen als letztere, erreicht überhaupt den bisjetzt bekannten grössten Aphelabstand. Derselbe ist $= 4{,}02$ in Einheiten der Erdbahnhalbachse oder etwa 83,1 Millionen Meilen; ihr zunächst steht in dieser Beziehung Euphrosyne mit 79,5, Polyhymnia mit 79,3 und Cybele mit 79,2 Millionen Meilen; sie kann sich daher dem Jupiter auf 26—27 Millionen Meilen nähern. Dass demnach dieser Planet ganz besonders für die Bestimmung der Jupitersmasse geeignet sein wird, bedarf wohl kaum besonders erwähnt zu werden, ich habe desshalb darauf aufmerksam gemacht, um zu zeigen, wie wichtig die weitere anhaltende Verfolgung dieses Planeten wird.

Wien, 1864 April 5. *Theodor Oppolzer.*

Cometen-Beobachtungen, angestellt auf der Hamburger Sternwarte von Herrn *G. Rümker*, A. M.

Comet I. 1863. (*Bruhns.*)

1863	M Hamb. Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	Vergl.	*
Febr. 13	16ʰ22ᵐ57ˢ	20ʰ40ᵐ51ˢ38	+22° 16′ 54″1	4	*a*
15	16 26 15	....	+21 16 11,6	10	*b*
=	16 28 0	20 44 42,68	....	13	*b*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

	Stern	α	δ	Autorität
1863,0	*a*	20ʰ41ᵐ34ˢ57	+22° 11′ 43″4	Lalande 40175.
	b	20 45 42,18	+21 21 23,9	W. I, 20, 1472.

Comet II. 1863. (*Klinkerfues.*)

1863	M. Hamb. Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	Vergl.	*
Aug. 10	11ʰ21ᵐ34ˢ	11ʰ19ᵐ 4ˢ72	+57° 12′ 7″4	4	*a*
12	11 6 52	11 20 45,61	+57 3 34,7	10	*a*
=	12 16 16	11 20 46,59	+57 3 5,6	4	*a*

Mittlerer Ort des Vergleichsterns.

	Stern	α	δ	Autorität
1863,0	*a*	11ʰ19ᵐ50ˢ02	+57° 19′ 49″7	Arg.-Oeltz. 11768, Radcliffe.

Der Comet beidemal an der Grenze der Sichtbarkeit und nur mit grosser Mühe zu beobachten.

Comet III. 1863. (*Respighi.*)

1863	M. Hamb. Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	Vergl.	*
April 18	14ʰ 2ᵐ 1ˢ	23ʰ25ᵐ44ˢ54	....	8	*a*
=	14 2 53	....	+30° 42′ 18″4	7	*a*
20	13 29 26	23 41 37,33	+34 3 39,5	8	*b*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

	Stern	α	δ	Autorität
1863,0	*a*	23ʰ27ᵐ 9ˢ54	+30° 34′ 9″3	R. 11339, B. A. C.
	b	23 40 43,44	+33 45 43,5	Lalande 46616.

Schreiben des Herrn *Theodor Oppolzer* an den Herausgeber.

Beifolgend erlaube ich mir, Ihnen einige Ephemeriden-Correctionen nebst den zugehörigen Beobachtungen mitzutheilen:

	1864	M. Josephst. Zt.	app. α	Parall.	app. δ	Parall.	dα	dδ
(22) Calliope.	März 8	9ʰ41ᵐ50ˢ	12ʰ47ᵐ17ˢ30	−0ˢ16	+15° 5′ 30″6	+2″6	+1ˢ73	−14″4
(58) Concordia.	8	7 28 46	8 22 7,22	−0,08	+16 38 56,6	+2,6	−2ˢ	0″0
(67) Asia.	8	11 6 42	9 33 53,78	+0,04	+ 7 9′6		−32,95	+2′3

Calliope, Concordia und Asia erschienen resp. 10.0, 11.6 und 12.0 Grösse. Asia konnte in Folge der anhaltend trüben Witterung nicht früher aufgesucht werden.

Wien, 1864 März 9. *Theodor Oppolzer.*

Ephemeriden-Correctionen, mitgetheilt von Herrn Prof. *J. Watson*, Dir. der Sternwarte zu Ann-Arbor.

Die Correction der Ephemeride der Asia (67) von Herrn Dr. *Frischauf* (Astr. Nachr. № 1459) war am 1. März:

$$\Delta\alpha = -33^s 4, \quad \Delta\delta = +2'20''.$$

Der Planet war 12,4 Gr.

Die Correction der Ephemeride der Eurynome (79) von Herrn Prof. *Watson* (A. N. № 1459) war Anfangs März:

$$\Delta\alpha = +0^s 30, \quad \Delta\delta = 0''0.$$

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1472.

Resultate der Münchener Sonnenflecken-Beobachtungen vom Jahre 1863, nebst einigen Bemerkungen über Sonnenflecken-Beobachtungen überhaupt. Von Herrn Dr. *Ph. Carl.*

1. Die Resultate des fünften Jahrganges — 1863 — meiner Sonnenflecken-Beobachtungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Monat	Anzahl der Flecke. Ein-getreten	Ent-standen	Ver-schwunden	Flächeneinheiten. Ein-getreten	Ent-standen	Ver-schwunden	Fleckenfreie Tage	Zahl der Beob.-Tage
Januar	9	6	2	22	6	2		22
Februar	10	5	4	27	5	4		25
März	12	5	1	29	8	1		17
April	7	3	1	14	8	1		22
Mai	10	8	3	22	8	4		25
Juni	9	5	6	15	6	6		25
Juli	6	7	2	13	9	2	2	26
August	10	3	3	14	6	3	1	26
September	6	3	5	11	3	5	1	22
October	6	6	3	12	11	3		22
November	8	3	3	19	3	3		12
December	7	5	2	21	9	2		14
Jahr 1863	100	59	35	219	82	36	4	258

Flecke von sehr kurzer Dauer waren in diesem Jahre die folgenden:

№ 8.	Ein Fleck	5. Grösse,	entstanden am	21. Januar,	verschwunden am	24. Januar
„ 22.	„ „	5. „	„ „	14. Februar	„ „	16. Februar
„ 74.	„ „	5. „	„ „	28. Mai	„ „	30. Mai
„ 75.	„ „	5. „	„ „	30. „	„ „	1. Juni
„ 82.	„ „	5. „	„ „	8. Juni	„ „	11. „
„ 88.	„ „	5. „	„ „	27. „	„ „	29. „
„ 91.	„ „	5. „	„ „	2. Juli	„ „	4. Juli
„ 100.	„ „	5. „	„ „	27. „	„ „	29. „
„ 116.	„ „	5. „	„ „	4. September	„ „	7. September
„ 121.	„ „	5. „	„ „	23. „	„ „	25. „
„ 126.	„ „	5. „	„ „	5. October	„ „	6. October.

2. Zur Vergleichung der Häufigkeit der Sonnenflecke in diesem Jahrgange mit den vorhergehenden Jahren stelle ich die Jahressummen hier kurz zusammen.

Jahr	Anzahl der Flecke. Ueberhaupt vorhanden	Ein-getreten	Ent-standen	Ver-schwunden	Flächeneinheiten. Ueberhaupt vorhanden	Ein-getreten	Ent-standen	Ver-schwunden	Fleckenfreie Tage	Anzahl d. Beob.-Tage
1859	188	176	12	9	427	413	14	12	0	240
1860	221	197	24	15	473	444	29	19	0	208
1861	209	181	28	21	446	414	32	27	1 (?)	253
1862	193	131	62	40	386	310	76	44	3	249
1863	159	100	59	35	301	219	82	36	4	258

Hieraus ergeben sich dann die folgenden Verhältnisszahlen:

a. Der Anzahl nach.

	Entstanden		Verschwunden	
	Eingetreten	Ueberhaupt vorhanden	Eingetreten	Ueberhaupt vorhanden
1859	0,068	0,063	0,051	0,048
1860	0,122	0,109	0,076	0,068
1861	0,155	0,134	0,116	0,100
1862	0,473	0,321	0,305	0,207
1863	0,590	0,371	0,350	0,220

b. Den Flächeneinheiten nach.

1859	0,034	0,033	0,029	0,028
1860	0,065	0,061	0,043	0,040
1861	0,077	0,072	0,065	0,060
1862	0,245	0,197	0,142	0,114
1863	0,374	0,272	0,164	0,120

Der regelmässige Gang dieser Zahlen lässt auf eine Periodicität schliessen; entschieden kann darüber freilich erst dann werden, wenn die Anzahl der Beobachtungsjahre eine grössere geworden ist.

3. Bei der Beobachtung der Sonnenflecke kann man bekanntlich zwei ganz verschiedene Zwecke im Auge haben: entweder man will aus der Bewegung derselben die Rotations-Elemente für die Sonne herleiten, oder man will die Häufigkeit, Vertheilung und Form der Sonnenflecke, sowie deren Veränderungen einer näheren Untersuchung unterwerfen und das hierbei gesetzmässig Auftretende erforschen. Während in Bezug auf die erstere Aufgabe die bekannt gemachten Zahlenwerthe innerhalb der Grenzen der angewandten Hülfsmittel und Methoden ganz befriedigend übereinstimmen, zeigen die Resultate, welche hinsichtlich der zweitgenannten Aufgabe von den verschiedenen Beobachtern veröffentlicht worden sind, eine so geringe Uebereinstimmung, dass ich es für zweckmässig halte, hier einige Bemerkungen beizufügen, welche zur richtigen Beurtheilung der von mir über diesen Gegenstand ausgeführten Arbeiten dienen können.

4. Man unterscheidet bekanntlich zwischen isolirten Flecken und Fleckengruppen und versteht unter den letzteren eine Vereinigung von mehreren einzelnen Flecken, welche so nahe bei einander stehen, dass man sie als ein gemeinsames Ganze, als aus derselben Ursache entstanden betrachten kann. Handelt es sich nun darum, geeignete Zahlen für die Beurtheilung der Häufigkeit der Sonnenflecke zu einer bestimmten Zeit zu erhalten, so erscheint es als das Zweckmässigste, bei einer einfachen Zählung den eben gegebenen Begriff der Gruppe festzuhalten. Zur Entscheidung hierüber kann uns aber bloss die Nähe der einzelnen, die Gruppen constituirenden Fleckengebilde und die Veränderungen im Innern der Gruppe selbst dienen, so dass man in vielen Fällen nicht mit Sicherheit wird angeben können, ob ein Conglomerat von Flecken wirklich aus einer gemeinsamen Ursache (Bewegung) entstanden sei oder nicht.

Es kommt ferner nicht selten der Fall vor, dass eine grössere Gruppe sich in zwei kleinere trennt, und zwar sind dann meistentheils zwei grössere Flecke von Anfang an vorhanden und die dazwischenliegenden kleinen Flecke verschwinden; ebenso findet häufig in umgekehrter Weise die Vereinigung zweier oder auch mehrerer kleinen Gruppen zu einer einzigen statt. Auch in diesen Fällen ist man nicht sicher, wie man bei der blossen Zählung der Gruppen zu verfahren habe; es ist übrigens dabei wohl Rücksicht auf den Umstand zu nehmen, dass die perspectivische Verkürzung der Flecke in der Art einwirken kann, dass in der Nähe des Randes der Sonnenscheibe zwei an sich wohl getrennte Gruppen als nur eine einzige erscheinen können. Man sieht schon hieraus, dass bei einer Zählung der Gruppen sehr viel der subjectiven Beurtheilung des Beobachters anheimgestellt ist, und es kann desshalb bei grosser Häufigkeit der Flecke ein beträchtlicher Fehler begangen werden, wenn man angeben soll, wie viele Gruppen an einem bestimmten Tage gesehen worden sind. Nimmt man dagegen grössere Zeitabschnitte, z. B. Monate oder Jahre, so lässt sich ohne Zweiel annehmen, dass man eben so oft eine Gruppe für zwei hält, welche nach dem oben gegebenen Begriffe eigentlich bloss eine einzige ist, als umgekehrt; man wird also auf diese Weise ganz genäherte Werthe für die Anzahl der vorhandenen Gruppen erhalten. Dass übrigens dann, wenn es sich um grössere Zeitabschnitte als den Tag handelt, jede Gruppe während einer Rotationsperiode der Sonne bloss ein einziges Mal gezählt werden kann, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Bezüglich der ganz kleinen Flecke ist zu bemerken, dass deren Sichtbarkeit abhängt:

a) von der augenblicklichen Beschaffenheit der Luft

und *b*) von der optischen Kraft des bei den Beobachtungen benutzten Fernrohres.

Ich erinnere in Hinsicht auf den letzteren Punkt an eine bereits bei einer früheren Gelegenheit von mir erwähnte Beobachtung, wo ich mit dem 3½-füss. Fernrohre, mit welchem ich gewöhnlich meine Sonnenfleckenbeobachtungen anstelle, zwischen zwei grösseren Flecken 5 kleine Punkte, mit dem grossen Refractor der hiesigen Sternwarte dagegen deren nicht weniger als 21 bemerkte. Stärkere Fernröhre theilen ausserdem häufig grössere Flecke in mehrere kleinere, analog der Trennung bei Doppelsternen.

Daraus geht aber jedenfalls hervor, dass man, um vergleichbare Beobachtungen für die Häufigkeit der Flecke zu

erhalten, stets dasselbe Fernrohr mit der gleichen Ocularvergrösserung anwenden muss.

6. Die Fleckengruppen sind von so verschiedenartiger Grösse, dass es, um sich möglichst richtige Zahlen für die Thätigkeit der Sonne bezüglich der Fleckenbildung zu verschaffen, nicht genügt, die Anzahl derselben allein zu berücksichtigen; man muss auch noch ihre Dimensionen in Betracht ziehen.

Einige Beobachter haben diesen Zweck dadurch zu erreichen geglaubt, dass sie alle die einzelnen Flecke zählten, welche die Gruppen constituiren; es wird dabei eine mittlere Grösse angenommen, von welcher die einzelnen Flecke nach beiden Seiten hin in gleich grosser Anzahl abweichen würden.

Ganz abgesehen von anderen Gründen, welche sich gegen dieses Verfahren anführen liessen, kommt es in den meisten Fällen vor, dass die Gruppen in Bezug auf den Gesammtflächeninhalt, welchen sie einnehmen, mehrere Tage hindurch nahezu gleich bleiben, dagegen in ihrem Inneren so beträchtliche Formänderungen erfahren, dass man bei einer Zählung der einzelnen Flecke an zwei auf einander folgenden Tagen ganz verschiedene Werthe hierfür erhalten wird. Man wird also auf diese Weise den genannten Zweck, die Dimensionen der Gruppen zu berücksichtigen, nicht erreichen. Einen anderen Zweck können aber die Beobachter, welche solche Zählungen vorgenommen haben, nicht wohl dabei im Auge gehabt haben; denn der Begriff der Fleckengruppe als zusammengehöriges Ganze drängt sich unzweideutig auf, selbst wenn man nur ein paar Mal Gelegenheit gehabt hat, das Sonnenbild mit einem guten Fernrohre an nicht ganz fleckenarmen Tagen zu beobachten und die beträchtlichen Veränderungen im Innern der Gruppen wahrzunehmen.

7. Da wir zur Zeit keine geeigneten Hülfsmittel besitzen, um den Flächeninhalt der einzelnen Gruppen genau zu messen, so wird man sich mit einer genäherten Schätzung desselben begnügen müssen, und ich habe desshalb vorgeschlagen (Astr. Nachr. № 1276), die Fleckengruppen nach Grössenklassen einzutheilen. Dabei habe ich fünf Klassen angenommen, welchen die Fläche einer Gruppe der fünften Grösse als Einheit in der Art zu Grunde liegt, dass

eine Gruppe der 1. Grösse = 5 Flächeneinheiten,
" " " 2. " = 4 "
" " " 3. " = 3 "
" " " 4. " = 2 "
" " " 5. " = 1 "

enthält.

Ein wesentlicher Vortheil dieser Methode, welche sich mir jetzt schon seit mehreren Jahren als ganz brauchbar erwiesen hat, besteht darin, dass das gleiche Resultat erhalten wird, man mag eine Gruppe z. B. als 2. Grösse = 4 Flächeneinheiten, oder als zwei Gruppen 4. Grösse = 2 + 2 Flächeneinheiten, oder auch als zwei Gruppen 3. und 5. Grösse = 3 + 1 Flächeneinheiten, oder gar als drei Gruppen 5., 4. und 5. Grösse = 1 + 2 + 1 Flächeneinheiten schätzen.

Um vergleichbare Zahlen zu erhalten, ist es auch hier nothwendig, die Schätzungen stets mit demselben Fernrohre und dem gleichen Oculare vorzunehmen. Ferner ist es offenbar am zweckmässigsten, die Grösse der Gruppen dann zu schätzen, wenn dieselben sich in der Mitte der Sonnenscheibe befinden.

8. Betrachten wir nun den Umstand, bei welchem es sich darum handelt, zu erfahren, wie viele selbstständige Gruppen (oder auch Flächeneinheiten) auf der uns jedes Mal sichtbaren Sonnenseite entstehen und verschwinden, so treten auch bei der Beantwortung dieser Frage mancherlei Schwierigkeiten in den Weg.

Man wird nämlich hier und da eine Gruppe als entstanden angeben, wo nur eine Erweiterung einer nahen Gruppe statthat, z. B. in der Art, dass die das Fleckengebilde erzeugende Bewegung unter der Oberfläche der Photosphäre sich forterstreckt und an einer Stelle dieser Oberfläche wieder bemerkbar wird, welche ziemlich weit vom ersteren Orte entfernt ist. Ebenso wird man manchmal eine Gruppe als verschwunden angeben, obwohl hier bloss eine der eben beschriebenen Vergrösserung analoge Verkleinerung einer Gruppe statthat. Man kann jedoch hier voraussetzen, dass man eben so oft den entgegengesetzten Fehler begehen und so, wenn es sich um grössere Zeitabschnitte handelt, jedenfalls ein ganz genähertes Verhältniss der entstandenen und verschwundenen Fleckengruppen (sowohl der Anzahl als den Flächeneinheiten nach) zu den überhaupt vorhandenen erhalten wird.

9. Es ist auch bei der Frage hinsichtlich des Entstehens und Verschwindens ein Umstand zu berücksichtigen, welcher die ganz kleinen Flecke betrifft, die in der Nähe des Randes der Sonnenscheibe entstehen und verschwinden.

Ganz kleine und schmale Flecke werden nämlich nicht wie die grösseren Flecke beim Eintritte in die Sonnenscheibe schon ganz am Rande sichtbar sein, sondern erst etwas weiter im Innern zu entstehen scheinen, und zwar um so weiter vom Rande weg, als die perspectivische Verkürzung sie unserem Anblicke länger entzieht, d. h. je kleiner sie sind. Ebenso können diese sehr kleinen Flecke uns schon, bevor sie zum Rande gelangt sind, unsichtbar werden, ohne dass sie wirklich zu existiren aufhören (an der Oberfläche der Photosphäre verschwinden).

Den besten Beweis für die Richtigkeit dieser Sätze giebt die aufmerksame Verfolgung der grösseren, aus vielen Flecken von verschiedenen Grössen bestehenden Gruppen. Beim Ein-

tritte am Ostrande der Sonnenscheibe erscheinen stets zuerst die grösseren Flecke als schmale Streifen, diese dehnen sich dann allmälig der Breite nach aus, und unter Umständen erst weit vom Rande weg treten die kleineren Flecke gleichsam als eine die grösseren verbindende Kette hervor; umgekehrt verschwinden, wenn das Ganze in die Nähe des Westrandes der Sonnenscheibe kommt, vorerst die kleinen Flecke vollständig, während sich die grösseren als schmale Streifen bis zum Sonnenrande verfolgen lassen.

Wenn man ganz kleine Flecke bis an den Rand verfolgen kann, so ist dies durchaus kein Argument gegen die Richtigkeit der obigen Behauptung, denn es muss dann diese Erscheinung, wenn der Fleck beim Eintritte in die Sonnenscheibe am Rande gesehen wurde, durch eine Abnahme, beim Austritte dagegen durch eine Zunahme seiner Dimensionen erklärt werden — eine Erklärung, welche jedenfalls naturgemässer und richtiger ist, als die Ableugnung des Unsichtbarwerdens durch die bei jedem grösseren Fleck evident bemerkbare perspectivische Verkürzung.

10. Da wir selbst bei der günstigsten Beschaffenheit der Luft mit einem Fernrohre die Flecke — wie bereits erwähnt — bloss dann sehen, wenn sie eine der optischen Kraft des Instrumentes entsprechende Grösse erreicht haben, so kann ein Fleck als entstanden oder verschwunden angegeben werden, ohne dass das eine oder andere wirklich statthat. Es erstrecken sich demnach auch hier alle Angaben bloss bis zu einer bestimmten, von der optischen Kraft des benutzten Fernrohres abhängigen Grösse der Flecke.

11. Um den Grad der Genauigkeit meiner Zahlenangaben näher kennen zu lernen, habe ich die Beobachtungen des Jahres 1860 neuerdings bearbeitet, d. h. ohne auf die früher erhaltenen Resultate irgend welche Rücksicht zu nehmen Eine Vergleichung der neuen Zahlen mit den früheren giebt die folgende Zusammenstellung:

	Anzahl der Flecke.		Flächeneinheiten.	
	Neue Bearbeitung	Frühere Angaben	Neue Bearbeitung	Frühere Angaben
Eingetreten	202	197	460	444
Entstanden	25	24	30	29
Verschwunden	18	15	20	19

Nimmt man die arithmetischen Mittel dieser Zahlen als die wahren Werthe, so sind die Abweichungen in der That geringer, als man der Natur der Sache nach erwarten sollte.

12. Die im Vorstehenden besprochenen Aufgaben können nur dann innerhalb der aus dem Gesagten folgenden Grenzen möglichst vollständig gelöst werden, wenn Beobachtungen wenigstens von allen Tagen des Jahres vorliegen. In unseren Klimaten wird man aber höchstens 300 Tage haben, an welchen die Sonne so lange frei von Wolken ist, dass eine Beobachtung derselben angestellt werden kann.*) Es wäre desshalb wünschenswerth, dass die einzelnen Beobachter ihre Beobachtungen gegenseitig ergänzten; es handelt sich bei den vorliegenden Fragen nicht sowohl um sehr genaue Ortsbestimmungen der einzelnen Flecke, als um eine möglichst getreue bildliche Darstellung der Sonne. Am besten würde dieser Zweck freilich durch gute photographische Bilder erreicht, allein die hiezu nöthigen Hülfsmittel stehen nicht Jedermann zu Gebote.

*) Aus meinen Beobachtungen folgen, wie die oben gegebene Tabelle zeigt, für München im Mittel kaum 250 Tage.

Schreiben des Herrn *Tempel* an den Herausgeber.

Ich habe Ihnen schon mitgetheilt, dass ich mich bemüht habe, die *Goldschmidt*'schen Siriusbegleiter zu sehen, da ich doch starke Hoffnung hierzu hatte, indem mein Fernrohr ebenfalls ausgezeichnet ist, 48‴ Oeffnung hat, also ein wenig grösser ist, als das *Goldschmidt*'sche, und unstreitig die Durchsichtigkeit der Luft hier in Marseille besser ist, als in Paris. Ich bin nun seit dem 1. Januar d. J. zu einem Resultat gekommen, das ich Ihnen mitzutheilen mir die Freiheit nehme.

Als ich in „les mondes" (13 Mars 1863) die erste Nachricht von *Goldschmidt*'s Entdeckung las, bemühte ich mich denselben Abend und fand ohne Anstrengung mehrere feine Sternchen bei Sirius, die ich jedoch entfernter von demselben schätzte, als sie *Goldschmidt* angiebt. Dies war nur ein einmaliges Sehen, und ich hatte mir keine Zeichnung von der Stellung der Sternchen gemacht. Die Vergrösserung war eine 40malige.

Ich war im vorigen Sommer 2 Monate in Deutschland und gab mein Objectiv zum Reinigen an die Herren *Steinheil*. Dieselben schrieben mir am 7. Aug. 1863 nach Leipzig: „Sie werden mit demselben sicher jetzt präcisere Bilder haben als vorher, denn wir fanden an 2 Flächen noch kleine Gestaltfehler, die gehoben wurden, welche wir bei früheren Prüfungsmethoden nicht finden konnten."

Nach meiner Zurückkunft bemühte ich mich oft, Doppelsterne aufzusuchen, und war überrascht, wie gut, rein und

scharf, bis 1″5 Distanz bei grösseren Sternen, mein Fernrohr sie trennte. Mit 60mal. Vergrösserung sehe ich deutlich und scharf den Begleiter von β Orionis, den ich früher, in Venedig und auf der hiesigen Sternwarte, mich vergeblich zu trennen bemühte. Ein schwieriger Stern ist ι Cassiopejæ, der, obgleich dreifach, dennoch leicht zu trennen war, etc. Nachdem ich nun sicher war und erfreut, dasjenige gesehen zu haben, was bekannt ist, mir auch das Fernrohr selbst bei starken Vergrösserungen reine Bilder zeigte, so ging ich wiederholt zum Sirius über und fand, nachdem ich viele Stunden darauf verwandt hatte, folgende Resultate: mit 40- und 24maliger Vergrösserung wurden bei ruhiger Luft beinahe stets folgende Sternchen gesehen: ·:̇ ; mit 60mal. Vergrösserung waren sie wohl auch zuweilen zu sehen, doch nicht mehr so sicher, sie schienen näher dem Hauptstern zu rücken, oder ich sah vielmehr keine Veränderung in ihrer Distanz, wie die anderen Sterne mit Vergrösserungen zeigen; mit 80maliger Vergrösserung und den folgenden Ocularen war keine Spur mehr von diesen Sternchen zu sehen. Genau dieselben Sternchen sah ich aber auch bei Procyon, bei Capella, bei β Orionis, bei letzterem, wo ich die Lage des Begleiters gut wusste, sah ich mit 40maliger Vergrösserung nicht diesen Begleiter selbst, wohl aber die falschen Sternchen, und dies zeigte mir schon Ende December, dass obige Sternchen nur eine falsche Erscheinung in dem hellen, lichtstarken Oculare sein könnten, denn wären es wirkliche Sternchen, so würde ich sie gewiss mit 80- und 120mal. Vergrösserung sehen, denn diese Oculare zeigen mir z. B. in den Plejaden sehr feine Sternchen neben Alcyone, die ich mit 40- und 60mal. Vergrösserung nicht sehen kann. In meinem Tagebuche habe ich nur an einem Abend andere Stellungen als obige notirt, nämlich .·: und :.. , wenn ich Sirius über verschiedene Theile des Sehfeldes hinübergehen liess. Sonst aber ist immer jene obige Stellung notirt. Diese falschen Sternchen sind oft so deutlich, dass ich zuweilen wieder irre werde, auch dadurch, dass *Goldschmidt* sie ganz anders angiebt, und wenn ich auch nicht seine beiden nächsten Sternchen hätte sehen können, die drei entfernteren wären mir bei meinem so langen Suchen bei vorzüglich ruhiger Luft gewiss nicht entgangen, wenn sie wirklich bei Sirius existirten.

Es ist daher wohl nicht zu bezweifeln, dass *Goldschmidt*'s sowie die meinigen nur falsche Sternchen sind, erzeugt in den helleren Ocularen. Die Behauptungen *Goldschmidt*'s in „les mondes" (12 Mars 1863) sind daher mehr als gewagt, und ist wohl anzunehmen, dass *Clark*, *Bond*, *Lassell*, *Chacornac* jene Sternchen nicht gesehen hätten, wenn sie wirklich am Himmel wären?

Marseille, rue Pythagore 26, 1864 März 22.

Wilh. Tempel.

New and definite determination of the orbit of Leukothea and Ephemeris for the opposition in 1865.

By *E. Schubert*.

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

This new investigation of the orbit of Leukothea has been made with the corrected perturbations by Jupiter, to which have been added the formerly neglected perturbations by Saturn. A fifth normal-place was obtained from two observations made at Leipzic in 1863. The comparison with the Ephemeris gave computation minus observation:

Nov. 6,	$\Delta\alpha = +19^s73$,	$\Delta\delta = +66''2$
„ 9,	$+19,84$	$+68,8$
Mean	$= +19,785$	$+67,50$

Since those two observations agree very well and the position of the star of comparison has been determined three times on the meridian-circle at Berlin the normal-place may be considered reliable.

The five Normals are:

Berlin M. T.	α	δ	
1855 May 4,5	179° 41′ 1″11,	− 5° 15′ 54″45	Apparent Equinox
1857 Nov. 8,5	4 16 8,16	+ 5 48 12,86	
1860 April 2,5	154 42 47,58	+12 22 28,40	
1862 Sept. 21,5	0 40 6,11	+ 1 17 13,93	
1863 Nov. 8,5	50 58 12,22	+28 29 39,10	

and the Elements to be corrected:

1855 May 11,0 Berlin M. T.

$M = 0°15'21''0$

$\pi = 200\ 28\ 21,7$ } m. Eq. Ep.

$\Omega = 356\ 18\ 30,5$ }

$i = 8\ 13\ 43,5$

$\varphi = 12\ 46\ 13,4$

$\mu = 684''6356.$

Equations of condition:

+ 2,78	+2,0276	−0,6229	+1,2637	+0,9588	−0,3167	− 1,0046
− 11,50	+0,7062	+0,3091	+1,0738	+0,7916	−0,2309	+ 6,0150
−143,46	+1,9455	−1,9101	+1,3115	+0,9435	+0,0900	+34,0368
−208,06	+0,7925	+0,6690	+1,1789	+0,9109	−0,0711	+21,3722
− 18,47	+0,9516	−1,4137	+1,3134	+0,1877	−0,3645	+29,6550
	dM	$d\varphi$	$d\pi$	$\frac{1}{10}d\Omega$	di	$100\,d\mu$ } = 0.
+ 7,65	−1,3165	+0,2289	−0,8199	+1,8436	−0,5115	+ 0,3706
+ 6,54	+0,4396	+0,1450	+0,6697	−1,5391	+0,3759	+ 3,8646
+ 70,60	−1,1089	+1,0283	−0,7425	+2,0156	+0,1617	−19,5049
−114,93	+0,4874	+0,4089	+0,7254	−1,7541	+0,1154	+13,1524
− 9,10	+0,3146	−0,5005	+0,4248	−1,0326	+1,1169	+ 9,9486

Final equations:

dM	$d\varphi$	$d\pi$	$\frac{1}{10}d\Omega$	di	$100\,d\mu$	
+ 13,4211	− 6,9120	+ 10,7408	− 1,2795	+0,0336	+ 145,966	− 608,413
− 6,9120	+ 8,1265	− 4,7985	+ 0,2604	+0,0136	− 109,167	+ 188,497
+ 10,7408	− 4,7985	+ 9,9637	− 1,1303	+0,0166	+ 144,506	− 608,064
− 1,2795	+ 0,2604	− 1,1303	+17,2746	−3,0861	− 16,977	+ 22,556
+ 0,0336	+ 0,0136	+ 0,0166	− 3,0861	+1,9895	+ 0,402	− 3,077
+145,9662	−109,1669	+144,5055	−16,9771	+0,4023	+3199,366	−12900,405

} = 0,

from which: $dM = +2'24''2$; $d\varphi = +2'6''0$; $d\pi = -2'50''7$; $d\Omega = +1'12''5$; $di = +9''0$; $d\mu = +0''0950$.

Corrected Elements:
1855 May 11,0 Berlin M. T.
M = 0° 17′ 45″2
π = 200 25 31,0 } M. Eq. Ep.
Ω = 356 19 43,0 }
i = 8 13 52,5
φ = 12 48 19,4
μ = 684″7306,

by which the Normals are represented thus:

$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
−4″6	−1″1
+6,8	+2,8
−2,1	−2,2
−1,7	−3,6
−3,8	−2,2

Osculating Elements:
1865 Febr. 7,0 Washington M. T.
M = 313° 12′ 26″7
π = 201 31 37,4 } M. Eq. Ep.
Ω = 355 51 39,4 }
i = 8 10 47,9
φ = 12 21 49,5
μ = 681″2287
$\log a$ = 0,477809.

Ephemeris for the opposition in 1865.
12ʰ Washington M. T.

	α	δ	log Δ	log r
Jan. 12	9ʰ 25ᵐ 38ˢ39	+24° 56′ 6″8	0,25088	0,43260
13	24 55,49	24 59 11,2	24911	
14	24 11,21	25 2 15,8	24740	43193
15	23 25,59	5 20,0	24574	
16	22 38,67	8 23,5	24414	43126
17	21 50,52	11 25,7	24260	
18	21 1,16	14 26,3	24112	43059
19	20 10,67	17 24,8	23971	
20	19 19,09	20 21,0	23835	42992
21	18 26,47	23 14,4	23707	
22	17 32,86	26 4,6	23584	42925
23	16 38,33	28 51,3	23469	
24	15 42,90	31 33,9	23360	42858
25	14 46,62	34 12,1	23259	
26	13 49,60	36 45,7	23164	42791
27	12 51,94	39 14,2	23077	
28	11 53,68	41 37,4	22997	42725
29	10 54,93	43 54,8	22923	
30	9 55,76	46 6,3	22857	42658
☍ 31	8 56,25	48 11,5	22798	
Febr. 1	7 56,49	50 10,2	22747	42592
2	6 56,57	52 2,1	22703	
3	5 56,55	53 46,9	22666	42526
4	4 56,49	55 24,4	22636	
5	9 3 56,43	25 56 54,4	0,22614	0,42460
Febr. 5	9ʰ 3ᵐ 56ˢ43	+25° 56′ 54″4	0,22614	0,42460
6	2 56,44	58 16,3	22599	
7	1 56,63	25 59 30,3	22591	42394
8	9 0 57,07	26 0 36,1	22591	
9	8 59 57,84	1 33,7	22597	42328
10	58 59,04	2 22,6	22611	
11	58 0,72	3 2,9	22632	42262
12	57 2,94	3 34,7	22660	
13	56 5,78	3 57,7	22694	42196
14	55 9,32	4 11,8	22736	
15	54 13,63	4 17,0	22784	42131
16	53 18,75	4 13,3	22839	
17	52 24,77	4 0,5	22901	42065
18	51 31,77	3 38,6	22969	
19	50 39,78	3 7,6	23044	42000
20	49 48,88	2 27,6	23125	
21	48 59,13	1 38,4	23212	41935
22	48 10,61	26 0 40,1	23305	
23	47 23,36	25 59 32,8	23404	41870
24	46 37,42	58 16,6	23509	
25	45 52,85	56 51,5	23620	41805
26	45 9,73	55 17,4	23736	
27	44 28,09	53 34,5	23857	41741
28	43 47,98	51 43,0	23984	
March 1	8 43 9,44	+25 49 43,0	0,24115	0,41676

☍ January 31, 3ʰ14ᵐ0 Washington M. T.
Intensity of light = 1,78.

Ephemeris of Polyhymnia for the opposition in 1864.

By *E. Schubert.*

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

12ʰ Washington Mean Time.

	α			δ			log Δ			log r	
Nov. 16	5ʰ44ᵐ53ˢ81	−48ˢ75		+26° 7′ 20″5	+33″0		0,22573	−80		0,41110	
17	44 5,06	50,25	−1ˢ50	7 53,5	29,6	−3″4	22493	74	+6		+123
18	43 14,81	51,70	1,45	8 23,1	26,4	3,2	22419	67	7	41233	
19	42 23,11	53,08	1,38	8 49,5	22,9	3,5	22352	62	5		122
20	41 30,03	54,42	1,34	9 12,4	19,6	3,3	22290	55	7	41355	
21	40 35,61	55,71	1,29	9 32,0	16,0	3,6	22235	48	7		122
22	39 39,90	56,91	1,20	9 48,0	12,6	3,4	22187	42	6	41477	
23	38 42,99	58,05	1,14	10 0,6	9,1	3,5	22145	35	7		122
24	37 44,94	59,13	1,08	10 9,7	5,9	3,2	22110	28	7	41599	
25	36 45,81	60,13	1,00	10 15,6	+2,2	3,7	22082	21	7		121
26	35 45,68	61,07	0,94	10 17,8	−1,4	3,6	22061	14	7	41720	
27	34 44,61	61,92	0,85	10 16,4	5,3	3,9	22047	−7	7		121
28	33 42,69	62,70	0,78	10 11,1	9,2	3,9	22040	0	7	41841	
29	32 39,99	63,39	0,69	10 1,9	13,0	3,8	22040	+7	7		120
30	31 36,60	64,01	0,62	9 48,9	17,0	4,0	22047	15	8	41961	
Dec. 1	30 32,59	64,52	0,51	9 31,9	20,9	3,9	22062	23	8		120
2	29 28,07	64,97	0,45	9 11,0	24,9	4,0	22085	30	7	42081	
3	28 23,10	65,33	0,36	8 46,1	28,9	4,0	22115	37	7		120
4	27 17,77	65,61	0,28	8 17,2	32,7	3,8	22152	45	8	42201	
5	26 12,16	65,79	0,18	7 44,5	36,6	3,9	22197	52	7		119
6	25 6,37	65,89	0,10	7 7,9	40,6	4,0	22249	60	8	42320	
7	24 0,48	65,91	−0,02	6 27,3	44,2	3,6	22309	67	7		118
8	22 54,57	65,86	+0,05	5 43,1	47,9	3,7	22376	75	8	42438	
9	21 48,71	65,72	0,14	4 55,2	51,4	3,5	22451	82	7		119
10	20 42,99	65,50	0,22	4 3,8	54,9	3,5	22533	90	8	42557	
☍ 11	19 37,49	65,21	0,29	3 8,9	0′ 58,3	3,4	22623	97	7		117
12	18 32,28	64,83	0,38	2 10,6	1 1,5	3,2	22720	104	7	42674	
13	17 27,45	64,40	0,43	1 9,1	4,8	3,3	22824	112	8		118
14	16 23,05	63,87	0,53	26 0 4,3	7,9	3,1	22936	119	7	42792	
15	15 19,18	63,29	0,58	25 58 56,4	10,8	2,9	23055	126	7		117
16	14 15,89	62,62	0,67	57 45,6	13,5	2,7	23181	132	6	42909	
17	13 13,27	61,85	0,77	56 32,1	16,0	2,5	23313	140	8		116
18	12 11,42	61,00	0,85	55 16,1	18,5	2,5	23453	147	7	43025	
19	11 10,42	60,10	0,90	53 57,6	20,8	2,3	23600	153	6		116
20	10 10,32	59,20	0,90	52 36,8	22,9	2,1	23753	160	7	43141	
21	9 11,12	58,26	0,94	51 13,9	24,7	1,8	23913	167	7		115
22	8 12,86	57,28	0,98	49 49,2	26,6	1,9	24080	173	6	43256	
23	7 15,58	56,19	1,09	48 22,6	28,1	1,5	24253	179	6		115
24	6 19,39	55,02	1,17	46 54,5	29,5	1,4	24432	185	6	43371	
25	5 24,37	53,74	1,28	45 25,0	30,7	1,2	24617	191	6		115
26	4 30,63	52,40	1,34	43 54,3	31,7	1,0	24808	198	7	43486	
27	3 38,23	51,02	1,38	42 22,6	32,5	0,8	25006	203	5		114
28	2 47,21	49,62	1,40	40 50,1	33,1	0,6	25209	208	5	43600	
29	1 57,59	48,19	1,43	39 17,0	33,6	0,5	25417	214	6		113
30	1 9,40	46,71	1,48	37 43,4	33,9	−0,3	25631	219	5	43713	
31	5 0 22,69	45,20	1,51	36 9,5	33,9	0,0	25850	224	5		113
Jan. 1	4 59 37,49	43,65	1,55	34 35,6	33,7	+0,2	29074	229	5	43826	
2	58 53,84	−42,03	+1,62	33 1,9	−1 33,2	+0,5	26303	+233	+5		+113
3	4 58 11,81			+25 31 28,7			0,26536			0,43939	

☍ Dec. 11, 20ʰ0ᵐ5 Washington Mean Time. Intensity of light = 1,41.

Osculating Elements (with the perturbations by Jupiter and Saturn):
1864 December 10,0 Washington Mean Time.

$M = 58°54'27''2$
$\pi = 342\ 31\ 4{,}0$ } M. Equin. Ep.
$\Omega = 9\ 7\ 20{,}7$ }
$i = 1\ 56\ 18{,}4$
$\varphi = 19\ 46\ 47{,}2$
$\mu = 731''5469$
$\log a = 0{,}457177.$

Aus einem Schreiben des Herrn *Hermann Romberg* an den Herausgeber.

Beobachtung der Sappho (Freia).

1864	M. Greenw. Zt.	α Pl. — *	δ Pl. — *	
April 13,	$11^h21^m25^s$.	$+0^m16^s944$,	$+1'24''01$.	9 Vergl.

Der Ort des Vergleichsterns ist mit Reduction auf Wolfers:

1864	M. Gr. Zt.	α
April 13,	$11^h21^m25^s$.	$8^h32^m19^s36$

Der Planet war 11^m5 und die Beobachtung trotz der grossen Nähe des Mondes gut.

Am 14. April konnte ich den Planeten wegen des Mondes nicht sehen.

Die Correction der Hestia-Ephemeride im Berliner Jahrbuch ist genähert:

	α	δ	
	$8^h32^m0^s497$,	$+16°37'11''5$	Lal., 2 Beob.
	8 32 0,328	+16 37 7,8	Bessel.
Mittel	8 32 0,412	+16 37 9,65	
Red. auf Aeq. app.	$+2^s004$,	$-12''70$,	

woraus der Ort des Planeten folgt:

$\log p''\Delta$	δ	$\log p^a\Delta$
0,7020	$+16°38'21''0$	0,7598

$\Delta\alpha = +49^s$, $\Delta\delta = -4'0$.

Phocaea, Europa und Urania stimmen.

Hermann Romberg.

Mr. *J. G. Barclay*'s Observatory,
Leyton, London N. E., 1864 April 15.

Preis-Verzeichniss von Uhren und chronographischen Apparaten aus der Werkstätte von dem Eleven und Nachfolger *Krille*'s, Herrn *T. Knoblich*, in Altona.

Die aufgeführten Apparate können sogleich geliefert werden; die Preise sind in Courant-Mark angesetzt ($2\frac{1}{2}$ Mark Courant = 1 Preuss. Thlr.)

Ein galvanischer Registrirapparat mit 2 Schreibstiften und 2 Walzen . . . . . Crt℔ 600

Ein galvanischer Registrirapparat mit 2 Schreibstiften und 2 Walzen nebst Vorrichtung zum Arretiren und Loslassen 650

Eine galvanische Uhr mit wesentlich umgearbeitetem verbessertem Echappement 150

Eine astronomische Pendeluhr prima Qualität, genau nach *Kessel*'s Modell 800

Eine astronomische Pendeluhr in einfacherem Gehäuse und mit weniger Luxus der Ausführung 600

Ein Chronometer für Sternwarten (Box) ohne Suspension 400

Eine Observationsuhr mit doppelter Arretirung in Silbergehäuse, mit *Krille*'s Verbesserung, besonders vollendet in der Ausführung . . . . . Crt℔ 450

In Bezug auf vorstehendes Verzeichniss erlaube ich mir zu bemerken, dass ich Registrirapparate, galvanische Uhren und Strom-Unterbrecher, welche von Herrn *Knoblich* angefertigt sind, sorgfältig untersucht und mich überzeugt habe, dass sie in jeder Beziehung eben so vorzüglich ausgeführt sind, als die *Krille*'schen. An den galvanischen Uhren hat Herr *Knoblich* das Echappement wesentlich verbessert, so dass der Gang derselben keine Störung erleidet, wenn der auf sie einwirkende galvanische Strom auch erheblich stärker oder schwächer wird.

Peters.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1473—1475.

Beobachtungen von Doppelsternen, angestellt auf der Sternwarte des Herrn Barons *Dembowski*.

Schreiben des Herrn Barons *Dembowski* an den Herausgeber.

J'ai l'honneur de vous communiquer les mesures micrométriques que j'ai faites depuis Juin 1862 jusqu'à la fin de 1863 des Étoiles Doubles principales et de plusieurs autres qui, d'après mes propres observations, m'ont présenté des changements suffisamment prononcés. Pour plusieurs couples j'ai cité aussi les mesures de 1864, soit pour completer les séries, soit pour confirmer les changements reconnus dans la première mesure. Tous ont été mesurés au moins deux fois.

L'instrument dont je me suis servi pour ces mesures, est un Réfracteur Équatorial de 7 pouces d'objectif, de M. *Merz*, et de tout point adapté à ce genre d'observations. Sous le rapport optique c'est une pièce vraiment capitale, qui fait beaucoup d'honneur aux constructeurs, et il n'y a que peu d'objets, et des plus difficiles du Catalogue de Dorpat, qui se soient refusés à la mesure.

L'instrument est pourvu de 7 oculaires positifs, de 100 à 720 de grossissement, et d'autant de négatifs, d'un très-bon Micromètre, d'un Cercle de position et d'un mouvement d'horlogerie qui, quoique d'une action mediocre, n'en est pas moins un très-puissant auxiliaire dans ce genre d'observations.

Les deux modifications principales que j'ai fait pratiquer dans les accessoires sont: la couleur des parties metalliques, et le système d'illumination.

Exceptées les pièces sujettes à frottement, tout le métal de l'instrument, au lieu d'être luisant, est bronzé — j'ai par là obtenu le double avantage d'éviter d'incommodes reflets de lumière, et de mieux le préserver de l'oxidation.

Quant à l'appareil d'illumination, c'est un perfectionnement en grand, que j'ai beaucoup étudié, de celui que Mr. *Plössl* adapta à mon Dialyte de 5 pouces. Comme après un usage presque quotidien depuis près de deux ans, j'ai toujours lieu d'en être très-satisfait, vous voudrez bien m'excuser, si j'en donne une courte description, afin que d'autres observateurs puissent l'améliorer, ou en faire leur profit.

L'appareil se compose de deux petites lampes portées par un seul bras.

La lampe la plus près de l'objectif sert pour éclairer le champ. Elle est à double suspension, et son centre de rotation est dans la flamme de la mèche, et coïncidant avec le centre de figure du corps de la lampe, il s'en suit que dans ses évolutions elle décrit une sphère sans jamais toucher nulle-part. Le poids inférieur du récipient de l'huile l'oblige à rester verticale dans toutes les positions imaginables de la lunette. Ce n'est que dans des positions très-basses vers les Azimuts 90° et 270°, que la flamme vient à être interceptée par le corps même de la lampe. Dans ces cas, très-rares d'ailleurs, j'y remédie en donnant à la lampe l'inclinaison nécessaire par moyen d'une ficelle.

La seconde lampe, qui éclaire les fils en champ obscur, est identique à la première, et peut la remplacer en cas d'accident. Mais, à motif de l'appareil particulier des miroirs intérieurs, il a fallu qu'un de ses axes de rotation soit incliné de 45° sur l'axe optique de la lunette. Cela fait que dans quelques positions, sa rotation n'est pas aussi spontanée que dans la première lampe: mais, placée à la longueur du bras de l'observateur, elle est si sensible dans ses mouvements, qu'il suffit de la toucher du doigt pour qu'elle prenne à l'instant la position verticale.

A l'ouverture dans le corps même de la lunette, par où l'on éclaire le champ, j'ai fait adapter deux disques concentriques et tournants. Le plus proche au tube est percé de troux circulaires de différentes grandeurs qui permettent de réduire la clarté selon le besoin. L'autre disque, partagé en cadrans, porte quatre verres colorés: jaune, rouge, bleu et naturel, pour donner au champ telle couleur qui peut mieux rehausser l'objet qu'on observe. Les résultats de cette différente coloration du champ, dont j'ai pris l'idée dans les Mémoires de *Herschel* II, ont vraiment dépassé mon attente. Particulièrement la coloration rouge (vermillon) plus ou moins intense selon le cas, a un effet surprenant: et, telle même étoile des trois dernières grandeurs de *Struve*, qui, à peine visible dans le champ obscure, disparait entièrement à l'approche des fils éclairés; dès qu'on introduit de la lumière rouge dans le champ, elle devient non seulement visible, mais dans la plupart des cas, aussi m e s u r a b l e.

Le fait est que depuis quinze mois j'ai cessé de me servir des fils illuminés, et aussi pour les plus faibles objets il me suffit de former un champ rouge tout juste assez clair pour distinguer les fils. Dans plusieurs cas j'ai aussi employé avec avantage une coloration composée, selon la couleur particulière de l'objet. Après le rouge, le bleu ciel est aussi très-avantageux, le jaune est en général le moins favorable.

Ces deux lampes ont de nombreux avantages. Elles sont très-petites et étant complètement fermées, elles ne flamboyent jamais quoiqu'il vente, et ne repandent que très-peu de clarté dans la chambre: en couvrant la lumière qui sert pour écrire, on reste dans une obscurité presque complète — ce qui est parfois d'une grande utilité. Elles ne produisent que très-peu de chaleur, et étant éloignées de 0^m60 du Micromètre, leur effet se perd presque dans la température générale de la chambre. Leur récipients étant très-bien fermés, elles ne peuvent verser. Les mèches sont de petits cylindres pleins et ne demandent que deux ou trois minutes pour être soignées et avec de la bonne huile, elles brûlent pendant huit heures sans qu'on ait à y songer. MM. *Merz* en ont le dessin, et ils l'ont executé à ravir.

Sur le bâtiment où est placé le Réfracteur, je n'ai rien d'important à dire. C'est une tour très-solide de 12 mètres de hauteur sur le sol, entièrement isolée de la maison où je demeure, et dont l'horizon n'est borné que par les Alpes. A l'intérieur elle porte une voûte en ogive plein cintre, dont le sommet en forme de pâté porte le pilier du Réfracteur.

Ce pilier, en granit blanc, est composé de deux pièces, c'est à dire, du pilier vertical et d'une espèce de disque qui lui sert de base, unis par deux puissants boulons en fer. Cet ensemble est isolé de la voûte; au centre il repose sur une boule en fer qui entre un peu et dans la base du pilier et dans le plan supérieur de la voûte. Aux points cardinaux il porte sur quatre petits mais robustes chevalets en fer munis d'une vis. Par cette libre suspension on peut donner au pilier touts les mouvements désirables sans recourir à l'action vicieusement compliquée des vis du berceau de l'instrument: et aussi dans le sens azimutal, il est si facile de mouvoir cette masse de 3000 kilogr. de poids, que sans l'aide de personne, avec trois roulettes et un petit levier, j'ai pu de moi même l'amener exactement dans le méridien.

La chambre d'observation, composée par le parapet de la tour et le toit tournant, a 5^m40 de diamètre sur autant de hauteur et on y a accès par un escalier exterieur.

Le toit tournant en dôme est très-simple dans sa construction, c'est un cylindre terminé par une calotte sphérique, ses parois et son toit sont à double fonds, et dans les plus grandes chaleurs, la plus haute température à 2 mètres du plancher ne depasse jamais les 30° Centig.

L'ouverture par laquelle on observe se prolonge un peu au-delà du centre. Elle est fermée supérieurement par une seule coulisse portée par quatre roulettes qui marchent sur deux guides en fer, prolongées au-dehors du toit où elles sont portées par deux genoux obliques. Cette coulisse se manoeuvre par deux cordes et quelques poulies de renvoi, et ce système a jusqu'ici fonctionné parfaitement.

L'ouverture verticale se ferme par deux battants, et est pourvue de petits volets intérieurs qui permettent d'en diminuer l'ampleur selon le besoin. Du côté opposé à l'ouverture verticale et à une hauteur convenable, il y a un petit sabord qui permet de voir les deux Polaires sans avoir besoin de faire un demitour avec le dôme.

Le toit tourne sur huit roues dont les supports sont enchâssés dans le couronnement de la tour, et est pourvu d'un système d'engrenage.

Angles de Position.

Comme règle invariable, j'ai etabli que chaque mesure individuelle doive se composer de quatre positions, et, moins quelque cas très-rare, cette règle est remplie dans touts les angles cités dans le tableau.

Une autre règle fixe est celle de mesurer d'abord les angles, puis le Micromètre est placé à 90° de leur moyenne pour la mesure de la distance.

Comme dans mes communications antérieures, à chaque mesure, dans la dernière colonne est joint l'angle I. formé par la ligne de jonction des deux objets et le vertical de l'observateur à droite ou à gauche en partant de 0° lorsque les deux lignes sont parallèles.

Aux causes, déjà assez nombreuses, d'inexactitude dans la mesure des angles de position je dois, au moins pour moi individuellement, en ajouter une nouvelle dont, que je sache, personne ne s'est encore plaint.

Cette erreur consiste dans les différences que j'ai remarquées assez souvant entre les valeurs d'un même angle, selon la direction du mouvement de rotation imprimée au Cercle de Position pour conduire les fils au parallèlisme avec la ligne de jonction des deux objets. Bien de fois il m'est arrivé qu'un parallèlisme jugé satisfaisant, est, en définitive, réellement en défaut du côté d'où part le mouvement de rotation.

Voici trois exemples dans des couples de différente composition:

S. 234. Anonyme....1863,155.

$D = 0''7...8,5 - 9,5...$ $I = 45°.D$

Direction du mouvement imprimé au Cercle de Position	Lecture de l'angle
———————→	..........233° 3′
←———————	..........228 48
———————→	..........231 29
←———————	..........227 10
	230 7
Erreur d'index =	+0 20
$P =$	230° 27′

S. 1306. σ^2 Ursae majoris....1863,357.

$D = 3''3 \ldots 5{,}1 - 9{,}0 \ldots$ I. $= 50^\circ . D$

Direction du mouvement imprimé au Cercle de Position	Lecture de l'angle
⟶	255° 16′
⟵	253 34
⟶	255 7
⟵	253 46
	254 26
Erreur d'index =	+0 20
P =	254° 46

S. 1888. ξ′ Bootis....1863,508.

$D = 5''6 \ldots 4{,}7 - 7{,}0 \ldots$ I. $= 60 . D$

⟵	302° 14′
⟶	303 31
⟵	302 26
⟶	303 31
	302 55
Erreur d'index =	+0 20
P =	303° 15′

Les chiffres sont frappants, et cependant dans le temps j'avais jugé chaque parallélisme comme satisfaisant!

L'ouverture entre les fils du Micromètre lorsqu'il est déplacé, et la ligne de jonction des deux objets, étant rélativement assez grande, et devant être rétrecie peu à peu; je crois pouvoir m'expliquer ces différences par une perception tardive de mon oreil, et cette explication me parait être confirmée par le fait suivant: si, après avoir jugé exact un parallélisme, je quitte la lunette en distrayant mon attention pendant quelque temps sur autre chose, lorsque je reviens à l'oculaire, bien de fois il m'est arrivé de trouvé le parallélisme en défaut de la manière susdite, tandis que je ne l'ai trouvé presque jamais en excès.

Ce qu'il y a de plus singulier c'est que cette perception tardive n'est ni constante ni périodique, elle est plutôt accidentelle, car il se passe parfois des intervalles très-longs et très-inégaux, sans qu'elle se présente. Cette erreur est plus sensible dans les couples étroits et dans les oblongues et coniques: mais lorsqu'elle a lieu, elle existe quelque soit l'angle I. entre la ligne de jonction et le vertical.

Pour cette raison c'est encore une règle fixe que je me suis imposé de mesurer les angles, autant que possible, en nombre pair, et de donner au Cercle un mouvement alternatif. C'est incontestablement un défaut individuel. Mais si on admet la possibilité qu'aussi d'autres observateurs le possèdent à un degré plus ou moins fort, on pourrait peut-être expliquer de cette manière (en partie du moins) les desaccords que présentent parfois les angles du même objet mesurés par différents observateurs à la même époque.

Heureusement je me rappelle fort bien que les positions prises de 1854—1858 avec le Dialyte de *Plössl*, sont toutes prises en donnant au Micromètre un mouvement alternatif, et cela par une espèce de compensation instinctive. J'avoue que dans le temps je n'avais jamais fait attention aux chiffres individuels des angles, car, le Micromètre du Dialyte n'ayant point de Cercle de Position, les angles en etaient déduits après (v. A. N. 999). Ce n'est qu'actuellement, en lisant directement les angles, que mon attention a été frappée. Mais en examinant mes observations antérieures, j'ai trouvé un assez grand nombre de cas pareils.

Distances.

Aussi pour les distances j'ai établi d'en prendre, autant que possible, quatre **doubles** pour chaque mesure, et de plus elles sont invariablement prises dans les deux sens du mouvement ascendant et descendant de la vis micrométrique.

Quoique très-rarement, il m'est réussi de mesurer quelque distance inférieure à 1″0. Celles de 1″0 — 1″5 sont plus fréquentes, mais en général pour moins de 3″ il me faut de bonnes conditions.

Les distances exprimées en dixièmes de seconde, sont estimées.

La valeur d'une révolution du Micromètre a été determinée par deux méthodes différentes.

1° — Par la mesure des intervalles de 5 en 5 révolutions par la Polaire près du méridien. Par cette méthode, pour laquelle j'ai employé les Déclinaisons du Nautical Almanac, 193 intervalles de 5 révolutions ont donné:

1 révolution $= 21''1046 \ldots \pm 0''059 \ldots$ *T* Centig. $+ 15^\circ 2$.

2°. — Par la méthode de *Gauss*, pour laquelle j'ai employé un Cercle Vertical de *Starke* de 18 pouces de diamètre, dont les quatre verniers donnent les 4″. Pour la faire, le Réfracteur a été placé dans une chambre au rez-de-chaussée, appuyé sur deux trépieds en fer, dont un pourvu d'une vis pour donner de petits mouvements verticaux. Après avoir verifié la coïncidence rigoureuse des axes optiques de deux lunettes, j'ai mesuré l'arc parcouru par la totalité des 50 révolutions du Micromètre, aller et retour, et lisant les quatre verniers. A chaque mesure j'ai mis en jeu une différente division du Cercle, et de plus j'ai aussi alterné la position supérieure et inférieure de la tête divisée du Micromètre. De cette manière 36 mesures ont donné:

1 révolution $= 21''0875 \ldots \pm 0''015 \ldots$ *T* Centig. $+ 12^\circ 8$.

En attendant j'ai adopté la moyenne valeur entre les deux résultats $= 21''0960$, d'après laquelle sont évaluées les Distances.

Je continue comme par le passé à donner un poids d'opinion à chaque mesure, mais ayant renoncé à les employer dans la déductions des moyennes, j'ai omis de les citer.

Les résultats sont donc des moyennes arithmétiques, et pour abréger ils impliquent la correction due à la Réfraction là où elle est nécessaire.

Au bas des couples que j'ai déjà mesurés de 1854–1858 j'ai cité les résultats obtenus à cette époque, et pour ceux nouveaux pour moi, sous l'indication S—D j'ai mis les différences en gros entre mes mesures et celles du Catalogue de Dorpat pour montrer de suite l'importance des changements survenus.

Les premières mesures en 1862 se ressentent un peu, et de la nouveauté de l'instrument et plus encore du manque d'exercice pendant quatre ans. Après elles sont un peu mieux, cependant aucune mesure n'a été rejetée, elles sont toutes citées.

S. 13. — Cephei 318. *A* = 6,7....*B* = 7,5 blanches.

1862,612	Sép.	105°0	70° *G*
1862,784	Sép.	103,5	90 ..
1862,908	Oblongue	101,4	60 *G*
1863,092	0″5	102,9	10 *D*
1863,620	0,5	105,0	45 *G*

1863,00.....0,5......103,56
1856,84..............104,46...5 *J*

S. 23. — Anonyme. *A* = 7,7....*B* = 10,1.

1862,886	9″83	355°1	0° ..
1862,949	9,74	355,2	0 ..
1862,990	9,89	354,7	10 *D*
1863,612	9,92	354,8	0 ..
1863,716	10,07	354,9	0 ..
1863,798	9,67	355,3	0 ..

1863,33.....9,853....355,00
S—D = —3,4.......—5,5

S. 27. — 42 Piscium. *A* = 6,8 jaune...*B* = 11,2.

1863,711	29″74	337°8	40° *D*
1863,875	29,79	338,0	20 „
1863,965	29,64	338,3	40 „

1863,85....29,734....338,03
S—D = —1,9.......—5,4

S. 30. — 49 Cassiopejae. *A* = 6,5 blanche...*B* = 9,0.

1863,505	19″77*	297°7*	30° *G*
1863,971	19,84	298,5	40 „

1863,74....19,805....298,10
S—D = —1,4.......+2,2

S. 32. — 49 Piscium. *A* = 7,2....*B* = 11,0.

1863,875	16″02	106°3	80° *D*
1863,965	16,29	106,8	90 ..

1863,92....16,155....106,55
S—D = +2,5.......—1,3

S. 60. — η Cassiopejae.
A = 3,3 blanc jaune clair.....*B* = 7,5 rosé.

1862,574	6″99	121°0	50° *G*
1862,612	6,96	121,0	30 —
1862,702	7,20	121,6	40 —
1862,735	7,03	121,2	30 —
1862,773	7,18	121,1	20 —
1862,787	7,04	121,5	20 —
1862,853	6,93 *	120,5 *	20 —
1862,929	6,98	122,2	20 —
1863,062	6,83	121,4	30 —
1863,083	7,05	121,2 *	10 —
1863,094	7,01 *	122,1 *	10 —
1863,127	6,92 *	122,4 *	30 —
1863,420	6,86 *	123,0 *	40 —
1863,516	7,10	122,7	30 —
1863,617	6,75 *	123,3 *	0 ..
1863,708	7,03	123,5	30 *G*
1863,875	6,96 *	123,1 *	20 —
1863,883	6,88 *	122,6 *	20 —
1863,987	6,63	123,5	10 —
1864,092	6,93	124,6	20 —
1864,122	6,68 *	124,4 *	20 —

1863,26.....6,950...122,28
1856,40.....7,517...113,85...22 *J*

S. 69. — Anonyme. *A* = 8,7....*B* = 10,0.

1863,946	22″47	7°1	40° *G*
1864,092	22,38	6,1	40 —

1864,02....22,425.....6,60
S—D = +1,0.....+6,8

S. 73. — 36 Andromedae.
A = 6,0....*B* = 6,4 jaune clair.

1862,595	....	343°6	10° *D*
— ,647	....	344,7	20 —
— ,732	....	344,5	20 —
— ,949	1″12	343,3	10 —
— ,990	....	343,9	20 —
1863,645	....	344,2	20 —
— ,798	....	344,5	20 —
— ,886	1,14	344,3	20 —
— ,968	....	344,1	20 —

1863,24....1,130...344,12
1856,08....1,2.....335,86....9 J.

S. 80. — P. 0,251.
A = 7,2 jaune. *B* = 8,8 bleue.

1862,738	19″51	308°9	45° *D*
— ,954	19,31	309,0	45 —
1863,612	19,39	308,7	50 —
— ,992	19,39	309,6	45 —

1863,32....19,400...309,05
1856,22....18,777...306,97....3 J.

S. 86. — Anonyme. *A* = 8,0. *B* = 8,8,

1862,886	12″79	162°7	10° *D*
1863,645	12,64	163,1	20 —
— ,878	12,48	163,1	20 —

1863,47.....12,640...162,97

S—D = +0″5....—8°1

S. 93. — α Ursae Minoris.

A = 2,6 blanche. *B* = 8,9 bleue.

1862,691	18″56	211°1	30° *G*
— ,856	18,06	211,4	80 —
— ,957	18,18	212,2*	10 *D*
1863,078	18,24	211,9	0 ..

1863,90.....18,260...211,65

S—D = 0″0....+1°0.

S. 113. — 42 Ceti.

A = 6,9, *B* = 7,6 blanches.

1862,732	.....	343°7	20° *D*
— ,762	.....	343,5	10 —
— ,776	.....	345,6	20 —
— ,949	.....	340,7	20 —
1863,078	.....	343,7*	20 —
— ,883	1″27	341,0	20 —

1863,03......1,27....343,03

1856,14......1,1.....343,37 4 J.

S. 118. — Anonyme. *A* = 8,5. *B* = 9,5.

1863,538	11″08	70°5	30° *G*
— ,875	11,28	69,3	10 —

1863,71 11,180 69,90

S—D = +0″4....+7°9.

S. 125. — Anonyme. *A* = 7,9. *B* = 10,2.

1862,894	24″48	1°8	0° ..
— ,949	24,39	1,5	10 *D*
— ,990	24,48	1,6	0 ..
1863,645	24,94	0,8	10 *D*
— ,798	24,69	0,8	0 ..
— ,878	24,69	0,8	0 ..
— ,935	24,95	0,7	0 ..

1863,44 24,674 1,14

S—D = +7″8....—32°2.

S. 132. — Anonyme. *A* = 7,0. *B* = 10,3.

1863,711	30″95	356°3	10° *D*
— ,875	31,19	356,1	0 ..
— ,927	30,81	356,2	10 *D*

1863,84.....30″994...356°20

S—D = +6,7....—9°2.

S. 138. — P. I. 123. *A* = 7,4, *B* = 7,4 blanches.

1862,727	1″76	26°9	20° *G*
— ,776	.....	204,7	20 —
— ,949	.....	31,2	30 —
— ,954	.....	29,1	20 —
— ,990	1,56	29,2	20 —
1863,078	1,57*	28,8*	20 —
— ,888	1,49	210,4	30 —
— ,965	1,47	29,2	20 —

1863,17......1″570....28°69

1856,14......1,1.....208,88....6 J.

S. 142. — Anonyme. *A* = 8,1, *B* = 8,2 blanches.

1862,905	20″36	321°7	60° *D*
— ,940	20,37	141,8	80 —
1863,645	20,31	321,9	60 —
— ,875	20,30	321,8	45 —

1863,34.....20″335...321°80

S—D = —5″8....+10°2.

S. 175. — Anonyme. *A* = 8,2. *B* = 9,0.

1863,850	13″25	339°4	30° *D*
— ,935	13,28	339,2	40 —

1863,89.....13,265...339,30

S—D = +2″8....+11°4.

S. 183. — Anonyme. *A* = 7,0, *B* = 8,2, *C* = 8,7.

A—B

1863,968	Con.	9°1	30° *D*
1864,108	Con.	9,1	30 —

1864,04...............9°10

S—D = ...—16°5.

$\frac{A+B}{2} - C$

1863,968	5″96	165°5	50° *D*
1864,108	5,58	164,6	60 —

1864,04......5,670...165,05

S—D = 0″0....+1°3.

S. 202. — α Piscium.

A = 4,0 blanc-vert. *B* = 5,3 oliv.

1863,645	3″20*	324°3*	50° *D*
— ,883	3,20	327,2	40 —
1864,073	3,09	326,4	40 —
— ,083	....	327,5*	30 —
— ,086	3,03*	326,0*	30 —

1863,95......3″130...326°28

1855,65......3,599...327,96....14 J.

S. 205. — γ Andromedae.

A = 2,4 coul. d'or. B = 6,8, C = 8,5 bleues.

$A - \frac{B+C}{2}$

1862,687	10″45	62°9	50° D
— ,773	10,65	63,0	50 —
— ,943	10,21	63,7	50 —
1863,089	10,47	62,5	10 —
— ,141	10,39*	62,6*	10 —
— ,152	10,35*	63,1*	10 —

1862,96.....10,420....62,97

1855,44.....10,390....63,42....9 J.

$B - C$

1862,687	Sép.	107°4	0° ..
— ,702	Sép.	107,3	0 ..
— ,943	Con.	107,5	0 ..
1863,089	0″5	108,3	40 G
— ,141	Con.	109,6*	40 —
— ,152	Con.	109,4*	40 —
— ,880	0″4	107,8	0 ..

1863,08......0″4.....108°19

1855,70..............276,66....10 J.

S. 208. — 10 Arietis.

A = 5,2 bl. jaune clair. B = 8,2 bleu-oliv.

1862,719	1″42	39°5	80° G
— ,738	1,50	34,9	10 G
— ,971	.....	28,1	10 D
— ,990	1,38	32,0	10 D
1863,111	.....	33,0*	0 ..
— ,888	.....	36,0	0 ..

1863,07......1,433....33,92

1856,72......1,3......34,07....3 J.

S. 228. — Androm. 259. A = 6,9, B = 7,7 blanches.

1862,773	0″7	286°2	10° G
— ,820	0,8	286,7	10 —
1863,089	1,2	285,9	30 —
— ,141	1,0	287,2	30 —

1862,96......0,9.....286,50

1856,76......1,0.....281,10....2 J.

S. 234. — Anonyme. A = 8,5, B = 9,5.

1863,116	0″8	231°5	45° D
— ,155	0,7	230,4	45 —
1864,092	Sép.	232,4	30 —

1863,45......0″7.....231°43

S—D ....—7°8.

S. 257. — Anonyme. A = 7,5, B = 8,0.

1863,116	Con.	181°8	60° G
— ,152	Obl.	185,2	80 —

1863,13...............183,50

S—D = ...+18°6.

S. 262. — ι Cassiopejae.

A = 5,5 bl. jaune cl. B = 7,3 cend. C = 8,3 bleu cl.

$A - B$

1862,746	1″95	266°4	30° G
— ,990	1,99*	264,2*	10 G
1863,092	1,81	265,1	50 D
— ,127	1,96	267,8	40 D

1862,99......1″927...265°87

1855,72......1,8.....266,16....12 J.

$A - C$

1862,746	7″84	108°3	60° G
— ,990	7,74	106,8	40 G
1863,092	7,93	107,8	20 D
— ,127	7,80	107,3	20 D

1862,99......7″827...107°55

1855,72......7,815...108,76....12 J.

S. 295. — 84 Ceti. A = 6,0 bl. B = 9,8.

1863,888	4″56	325°1	30° D
— ,935	4,81	323,8	40 —
1864,086	4,52	325,3*	30 —

1863,97......4″630...324,73

S—D = —0″2....—9°9.

S. 296. — θ Persei. A = 4,5 blanche. B = 10,0.

1862,853	16″56	296°0	30° G
1863,092	16,18	296,9	20 —

1862,97.....16″37....296°45

S—D = +1″0....+1°8.

S. 305. — Arietis. 114. A = 7,2, B = 8,0 blanches.

1862,741	2″61	321°7	40° D
— ,793	2,56	322,9	45 —
— ,949	2,41	320,7	60 —
1863,103	2,42	322,2	50 —
— ,875	2,61	321,4	40 —

1863,09......2″522...321°78

1856,77......1,9 ...322,23....3 J.

S. 328. — Anonyme. A = 8,0. B = 8,5.

1863,995	24″94	299°9	10° G
1864,122	24,45	299,2	45 —

1864,06.....24″695...299,55

S—D = —2″4....0°0.

S. 333. — ε Arietis. A = 6,0, B = 6,9 blanches.

1862,721	0″7	196°9	20° D
— ,891	0,7	192,1	20 —
1863,089	1,0	193,8*	10 —
— ,108	.....	193,1*	20 —
— ,157	0,7	197,7*	10 D

1862,99......0″8.....194°72

1855,80 .....1 .....201,73....11 J.

S. 367. — Anonyme. *A* = 7,4, *B* = 7,5.

1863,886	0″5	253°3	70°	*G*
— ,891	Sép.	255,8	80	—
— ,935	Obl.	258,4	80	—
1864,086	Sép.	78,8	90	..
— ,114	Obl.	76,0 *	70	*G*
— ,127	Sép.	260,3 *	70	—

1864,01......0″5.....257,10

S—D = ... —24°3.

S. 380. — Anonyme. *A* = 8,7, *B* = 10,2.

1863,883	1″0	75°7	80°	*G*
— ,935	1,5	77,1	70	—
1864,086	1,2	76,0	80	—
— ,114	.....	74,9	70	—

1864,00......1″2......75°92

S—D = ... —14°2.

S. 412. — 7 Tauri. *A* = 7,2, *B* = 7,2 blanches, *C* = 10,7.

A — *B*

1862,727	Obl.	72°0	50°	*G*
1863,089	:	257,9	90	..
— ,711	:	66,0	60	*G*

1863,18...............71°97

S—D = ... —16°5 ?

$\frac{A+B}{2} - C.$

1862,727	21″96	61°1	50°	*G*
1863,089	21,90	61,4	60	—
— ,711	22,19	60,9	60	—

1863,18.....22″017 61°13

S—D = —0″4......—1°9.

S. 408. — Anonyme. *A* = 8,0, *B* = 8,4 blanches.

1863,891	1″3	338°3	20°	*D*
1864,119	1,2	338,5 *	20	—

1864,00......1″2.....338°40.

S—D = ... —9°1.

S. 430. — Tauri 39. *A* = 5,2 orange. *B* = 9,0. *C* = 9,2.

A — *B*

1863,122	26″11	55°5	50°	*G*
— ,125	26,20	55,5	50	—

1863,12.....26″164....55°50

S—D = —0″4.....+0°2.

A — *C*

1863,122	37″65	300°9	70°	*D*
— ,125	37,85	301,2	70	—

1863,12.....37,761...301°05

S—D = —1″6......—0°9.

S. 436. — Anonyme. *A* = 6,7, *B* = 8,2.

1863,990	32″94	233°2	50°	*G*
1864,083	33,00	233,6	60	—

1864,04.....32″988...233°40

S—D = +2″8..... —0°0.

S. 460. — Cephei 49. *A* = 6,2 blanc jaune. *B* = 7,0 az. cl.

1862,735	0″7	18°2	20°	*D*
— ,856	0,5	18,2	20	—
— ,908	.....	12,9	90	..
— ,929	0,5	13,4	10	*G*
1863,073	Con.	11,0	0	..
— ,089	0,8	19,6	60	*G*
— ,092	0,8	16,0	10	*D*

1862,95......0″7......15°61

1855,95...............12,39....8 J.

(v. Note.)

S. 511. — Anonyme. *A* = 6,9, *B* = 8,0 blanches.

1863,155	Con.	292°0	0°	..
— ,226	:	290,3	0	..
— ,229	:	294,1 *	20	*G*
— ,880	:	295,6	30	—
1864,070	Sép.	300,6 *	45	—
— ,092	Con.	291,8	10	—

1863,61..............294°07

S—D = ...—35°9.

(v. Note.)

S. 535. = Tauri 230. *A* = 7,0 jaune, *B* = 7,4 cendré.

1862,782	.....	344°1	20°	*D*
— ,949	1″76	342,1	10	—
— ,990	1,73	342,1	30	—
1863,103	1,70	341,8	20	—
— ,135	1,76 *	341,8 *	10	—

1862,99......1″737...342°38

1856,76......1,4 ...343,23....2 J.

S. 554. — 80 Tauri. *A* = 6,2 blanche. *B* = 8,5.

1862,732	.....	3°8	0°	.
— ,949	.....	6,4	10	*G*
— ,990	.....	8,3	10	*D*
1863,103	1″23	10,5	0	..

1862,96......1″23......7°25

S—D = —0″5 ..... —4°7.

S. 566. — 2 Camelopardali. *A* = 6,2 bl., *B* = 7,5 cendré.

1862,705	1″87	299°7	30°	*G*
— ,957	.....	298,0	10	—
1864,070	1,50	300,9	20	—

1863,24......1″685...299°53

1855,36......1,7 ...303,45....9 J.

S. 567. — Anonyme. *A* = 8,0, *B* = 9,0.

1863,875	.....	313°2	60°	*D*
— ,935	.....	313,5	45	—
1864,059	1″68	314,3	50	—

1863,95......1″68....313°67

S—D = +0″25...+10°8.

• **S. 377. — Anonyme.** *A* = 8,0, *B* = 8,2 blanches.

1862,773	1″62	265°5	30°	*D*
— ,927	.....	83,2	20	*G*
— ,949	1,56	85,3	30	*G*
1863,897	.....	84,8	40	*D*

1863,14......1″590....84°70

1857,93......1,5 85,23

S. 589. — Anonyme. *A* = 8,2, *B* = 8,3.

1862,949	4″42	123°3	60°	*D*
1863,138	4,37	302,4	50	—

1863,04......4″395...302°85

S—D = −0″1......−8°1.

S. 634. — Camelopardali 19.

A = 5,2 blanc jaune. *B* = 9,0 bleu cl.

1862,735	24″76	354°8	60°	*D*
— ,856	24,76	355,2	50	*D*
— ,949	24,70	355,3	60	*G*
1863,253	24,70 *	355,8 *	45	*G*
— ,976	24,25	355,9	40	*D*

1863,15.....24″634...355°40

1858,33.....26,240...353,63....3 J.

S. 676. — Anonyme. *A* = 7,3, *B* = 9,0.

1863,155	1″00	274°6	20°	*D*
— ,220	.....	277,4	30	—
— ,229	.....	276,1	30	—

1863,20......1″00....276°03

S—D = +0″2.....−6°3.

S. 677. — Anonyme. *A* = 7,7, *B* = 8,2.

1862,735	1″73	266°9	30°	*G*
— ,856	1,76	264,9	30	—
1863,092	1,81	264,9	30	—
— ,932	1,81	266,3	40	—

1863,13......1″777...265°75

1856,47......1,5 ...268,50....2 J.

S. 712. — Anonyme. *A* = 7,0 blanche. *B* = 9,0.

1864,119	2″87	55°3	45°	*G*
— ,157	2,92	54,1	50	—

1864,14 2″895 54°70

S—D = −0″2.....+9°3.

S. 728. — 32 Orionis. *A* = 5,9 blanche. *B* = 7,9 cendré.

1863,094	Sép.	191°0	10°	*G*
— ,103	"	194,2	10	—
— ,157	"	193,1	0	..
— ,215	Con.	194,3	0	..
1864,059	Sép.	188,6	0	..

1863,33..............192°24

S—D = ... −11°5.

S. 749. — Anonyme. *A* = 6,8, *B* = 7,0 blanches.

1862,735	0″7	187°1	40°	*G*
— ,932	0,5	186,3	30	*D*
— ,971	Obl.	7,3	30	—
1863,092	0,5	185,0	30	—
— ,157	0,6	6,0	30	—

1862,98......0″6.....186°44

1856,76..............191,80....3 J.

S. 853. — Anonyme. *A* = 7,5, *B* = 8,3.

1863,122	26″43	347°0	30°	*D*
— ,125	25,99	346,8	20	—
— ,990	26,04	346,4	20	—

1863,41.....26″153...346°73

S—D = +2″1..... +6°7.

S. 932. — Anonyme. *A* = 8,0, *B* = 8,4.

1863,135	2″20	332°9	40°	*D*
— ,188	2,41	333,8	30	—
— ,223	2,25	334,3	30	—
1864,108	2,20	332,1	45	—

1863,41......2″267...333°27

S—D = −0″2.....−8°4.

S. 948. — 12 Lyncis.

A = 6,0, *B* = 6,7 blanches. *C* = 7,5 az. cl.

A—B.

1862,746	1″70	140°0	50°	*G*
1863,073	1,76	137,1 *	30	—
— ,155	1,71	139,7	30	—
— ,229	1,71	137,5	10	—

1863,05......1″720...138°57

1855,65......1,7 ...141,95....8 J.

A—C.

1862,746	8″80	305°2	40°	*G*
1863,073	8,58	306,3	20	—
— ,155	8,69	305,7	20	—
— ,229	8,63	305,9	10	—

1863,06......8″675...305°77

1855,65......8,526...306,40....8 J.

S. 963. — 14 Lyncis. *A* = 6,0 blanc jaune. *B* = 7,5 cendré.

1863,111	0"7	60°8	10° *D*
— ,114	0,7	59,0 *	30 —
— ,133	.....	60,4 *	20 —
— ,292	1,0	62,0 *	50 —
— ,932	0,7	57,3	0 —
1864,070	0,6	57,7	10 —

1863,44......0"7......59°53

S—D = ...+8°0.

S. 982. — 38 Geminorum.

A = 5,5 blanche. *B* = 8,1 rosé clair.

1862,891	6"01	165°9	10° *D*
— ,905	6,26	166,3	10 —
— ,971	6,10	166,6	30 —
1863,092	6,15	166,4	10 —
— ,223	6,13 *	166,3 *	10 —

1863,02......6"130...166°30

1855,02......5,993...168,06....10 J.

S. 997. — μ Canis majoris. *A* = 5,0 jaune. *B* = 8,0.

1864,059	2"79	337°2	20° *D*
— ,127	2,74	337,2	30 —

1864,09......2"765...337,20

1857,94......2,96 ...336,65....2 J.

(V. Note.)

S. 1037. — Anonyme. *A* = 6,8, *B* = 7,3 blanches.

1863,092	1"26	317°8	80° *D*
— ,133	.....	317,7	10 *G*
— ,270	.....	318,0	90 —
— ,297	1,18	318,9	90 —

1863,20......1"220...318°10

1855,43......1,1 ...320,82....8 J.

S. 1074. — Anonyme, *A* = 7,6, *B* = 8,5 blanches.

1863,103	Sép.	136°3	40° *D*
— ,138	Cun.	141,4	50 —
— ,157	Cun.	131,7	50 —
— ,215	Obl.	134,1	45 —

1863,15..............135°87

S—D = ...+20°5.

(V. Note.)

S. 1093. — Anonyme. *A* = 8,8, *B* = 8,9.

1863,111	Obl.	110°9	10° *G*
— ,253	0"7	110,0	20 —
— ,305	Obl.	106,9	20 —
1864,070	0"6	112,1	20 —

1863,43......0"6.....109°97

S—D = ...+13°6.

(V. Note.)

S. 1110. — α Geminorum.

A = 3,0 jaune vert clair. *B* = 4,0 id. foncé.

1862,719	5"25 *	241°4 *	10° *G*
— ,730	5,35 *	242,1 *	20 —
— ,743	5,44 *	242,1 *	10 —
— ,752	5,44 *	241,4 *	10 —
— ,762	5,42 *	241,7 *	10 —
— ,782	5,34 *	241,9 *	10 —
1863,138	5,26 *	240,3 *	60 *D*
— ,155	5,36 *	241,2 *	60 —
— ,168	5,38 *	242,1 *	60 —
— ,193	5,35 *	241,3 *	70 —
— ,305	5,60 *	241,4 *	10 *G*
— ,322	5,51 *	242,2 *	10 —
— ,344	5,44 *	242,1 *	10 —
— ,365	5,20 *	242,0 *	10 —
1863,03	5"381	241°66	
1854,87	5,442	245,49....23 J.	

S. 1142. — Anonyme. *A* = 7,6, *B* = 10,1.

1863,188	22"86	262°5	60° *G*
— ,223	22,80	262,0	80 —
— ,270	22,85	262,2	70 —
— ,965	22,81	261,3	80 —

1863,41.....22"830...262°00

S—D = —1"5....—13°9.

S. 1157. — Anonyme. *A* = 8,2, *B* = 8,4.

1862,932	.....	76°4	80° *G*
1863,092	.....	257,3	80 —
— ,157	1"29	256,1	80 —
— ,245	1,30	257,3	80 —

1863,11......1"295...256°77

1857,91......1,2 ...254,43....3 J.

S. 1187. — Lyncis 85. *A* = 7,1, *B* = 8,1 blanches.

1862,856	.....	57°1	70° *D*
1863,075	1"84	55,9	70 —
— ,111	1,87	55,4	20 *G*
— ,229	1,87	56,4	0 —
— ,300	1,77	56,7	10 —
— ,338	.....	56,2 *	0 —

1863,15......1"837....56°28

1856,30......1,6 ....58,96...5 J

S. 1196. — ζ Cancri. *A* = 6,0, *B* = 7,2, *C* = 7,2 bl.

A—*B*

1862,779	.....	267°5	70° *D*
— ,856	.....	265,7	50 —
— ,927	.....	264,0	80 *G*
1863,062	.....	262,5	90 —
— ,075	.....	263,1	90 —
— ,089	.....	264,7	90 —
— ,103	.....	263,4	90 —
— ,135	.....	262,9	90 —

Suite de ζ Cancri.

1863,215	.....	262°7	80° *G*
— ,231	.....	261,4 *	70 *D*
— ,251	0″82	261,2 *	80 —
— ,267	.....	262,2 *	90 —
— ,286	0,71	261,8 *	70 *G*
— ,300	0,68 *	261,7 *	70 —
— ,338	.....	261,8 *	50 —
1863,899	.....	257°7	70° *G*
— ,968	0″5?	256,1	90 —
1864,059	0,6	256,4	80 —
— ,108	.....	253,6	70 —
— ,163	.....	253,3	70 —

1864,04......0″5 ...255°42....5 J.

1863,13......0,737...263,11...15 —

1856,51......1,0 ...289,30...24 —

$\frac{A+B}{2} - C$

1862,779	5″60	140°4	10° *D*
— ,856	5,68	139,1	0 —
— ,927	5,47	140,2	50 —
— ,971	5,62	141,1	50 —
1863,075	5,38	140,7	40 —
— ,103	5,45	140,6	60 —
— ,215	5,34	141,2	45 —
— ,251	5,45 *	140,7	30 —
— ,300	5,30 *	141,0 *	60 —

1863,05......5″477...140°56

1856,42......5,347...140,32....17 J.

S. 1202. P. VIII, 13. *A* = 7,2 blanche. *B* = 10,0.

1863,089	2″43	327°8	30° *D*
— ,149	2,57	327,1	40 —

1863,12......2″500...327°45

S—D = +0″2......—8°9

S. 1216. — Anonyme. *A* = 6,6, *B* = 7,3.

1863,135	Cun.	158°8	20° *D*
— ,157	Obl.	150,0	30 —
— ,223	„	153,4	40 —
— ,245	„	148,5	30 —
— ,272	Cun.	150,0	40 —
— ,286	Sép.	150,6 *	40 —
1864,163	Obl.	146,6	40 —

1863,35...............151°13

S—D = ...+36°0

(V. Note.)

S. 1230. — Anonyme. *A* = 8,0, *B* = 10,0.

1863,965	29″19	192°7	0° —
1864,086	29,29	192,2	0 —

1864,03.....29″250...192°45

S—D = +1″2......—1°7

S. 1263. — Anonyme. *A* = 7,7, *B* = 8,8.

1862,960	28″91	17°9	90° —
1863,116	28,93	18,2	50 *D*
1864,070	29,51	18,4	90 —

1863,38.....29″117....18°17

1855,37.....23,037....16,99....8 J.

S. 1273. — ε Hydrae.

A = 4,2 blanc jaune. *B* = 7,9 oliv. cendré.

1862,927	3″53	213°0	30° *G*
1863,075	3,36	214,7	30 —
— ,267	3,52	212,2	30 —
— ,270	3,47 *	211,7	45 —

1863,13......3″470...212°90

1855,59......3,453...211,56....9 J.

S. 1287. — Anonyme. *A* = 8,5, *B* = 11,0.

1863,135	1″84	96°4	90° —
— ,215	.....	95,3	90 —
— ,245	1,88	93,3	90 —

1863,20......1″860....95°00

S—D = +0″5 ....—14°4.

S. 1306. — σ^2 Ursae majoris.

A = 5,1 jaune cl. *B* = 9,0 az. orangé.

1862,954	3″23	252°7	10° *G*
1863,062	3,29	252,2	0 —
— ,114	3,53	251,9	0 —
— ,141	3,20	251,8	40 *D*
— ,226	3,21	254,0	40 —
— ,297	3,40	255,6	40 —
— ,338	3,14	255,1	50 —
— ,357	3,04 *	254,8 *	50 —

1863,19......3″255...253°51

1855,64......3,749...258,33....12 J.

S. 1321. — Anonyme. *A* = 7,0, *B* = 7,3 blanc rouge cl.

1862,954	19″81	55°8	30° *D*
1863,062	19,72	55,7	30 —
— ,114	19,76	55,6	40 —
— ,193	19,67	55,9	40 —
— ,297	19,73	55,6	30 —

1863,12.....19″738... 55°72

1855,17.....19,557....53,52....4 J.

S. 1327. — Anonyme. *A* = 7,5, *B* = 9,5, *C* = 9,7.

A—B.

1863,240	14″02	79°8	40° *G*
— ,297	14,15	80,6	40 —

1863,27.....14″085....80°20

S—D = —2″1......—1°0

A—C.

1863,240	25″47	26°1	20° *D*
— ,297	25,46	25,8	20 —

1863,27.....25,465....25°95

S—D = +0″4. ....—1°5

S. 1338. — Lyncis 157. *A* = 7,0, *B* = 7,8 blanches.

1862,856 1″73 138°8 20° *G*
1863,075 1,67 140,9 30 —
— ,149 ..... 141,4 80 —
— ,229 1,36 141,7 80 —
1864,070 1,63 141,0 30 —

1863,28......1″597...140°95
1855,51......1,3 ...136,41....5 J

S. 1348. — Hydrae 116. *A* = 8,0, *B* = 8,2 bl.

1863,089 1″70 328°2 45° *D*
— ,215 1,62 328,1 40 —

1863,15......1″660...328°15
S—D = +0″6......—6°2.

S. 1364. — Anonyme. *A* = 8,0 blanche. *B* = 9,4.

1863,149 16″50 155°2 30° *D*
— ,204 16,43 155,0 60 —

1863,18.....16″465...155°10
S—D = +1″3......—1°0

S. 1385. — Anonyme. *A* = 8,5, *B* = 11,3.

1863,223 1″0 352°4 20° *D*
— ,251 1,2 351,7 20 —
1864,127 1,0 348,8 20 —

1863,53......1″1.....350°97
S—D = ...—9°2

S. 1389. — Anonyme. *A* = 8,5, *B* = 9,2.

1863,231 2″05 316°8 0° ..
1864,086 1,94 316,6 70 *D*

1863,66......1″995...316°70
S—D = +0″3....—12°5.

S. 1402. — Anonyme. *A* = 7,7, *B* = 8,8.

1862,856 23″07 98°3 20° *G*
— ,960 23,07 98,5 0 ..
1863,114 22,95 98,2 0 ..

1862,98.....23″030....98°33
1858,30.....22,990....98,55....2 J.

S. 1424. — γ Leonis.
A = 2,5 coul. d'or. *B* = 3,2 id. plus foncé.

1862,782 2″97 * 109°4 * 80° *G*
— ,790 2,86 * 109,3 * 90 —
1863,338 2,87 * 107,8 * 80 *D*
— ,344 3,11 * 109,1 * 80 —
— ,357 2,81 * 109,1 * 70 —
— ,365 2,78 * 109,4 * 80 —
— ,382 2,74 * 110,0 * 80 —
— ,401 2,73 * 109,2 * 90 —
— ,409 2,89 * 109,3 * 80 *G*
— ,426 2,81 * 110,1 * 70 —
— ,450 2,86 * 109,5 * 80 —

1863,28......2″857...109°29
1855.21......3,033...109,16....16 J.

S. 1457. — Anonyme. *A* = 7,2, *B* = 8,3.

1863,089 ..... 309°9 50° *D*
— ,223 ..... 310,3 60 —
— ,300 0″91 309,3 45 —

1863,20......0″91....309°83
1858,30......1 ....304,52....4 J.

S. 1516. — Anonyme. *A* = 7,0, *B* = 7,7 blanches.

1862,954 4″03 68°6 0° ..
1863,111 4,07 69,5 10 *G*
— ,357 3,89 71,0 90 ..
— ,976 4,60 71,1 10 *G*

1863,35......4″147....70°05
1858,29......2,877....44,25....4 J.
1856,14......2,649....25,71....4 —
1855,14......2,814....16,15....6 —
1854,55......2,706.... 8,35....6 —

S. 1523. — ξ Ursae majoris.
A = 4,0 blanc jaune cl. *B* = 4,5 jaune cendré clair.

1862,779 2″79 * 98°8 * 30° *D*
— ,856 2,88 98,2 30 —
— ,932 2,76 97,4 30 —
1863,062 ..... 98,0 30 —
— ,092 2,50 97,0 30 —
— ,103 2,58 97,6 50 —
— ,141 2,55 95,7 30 —
— ,231 2,47 95,9 40 —
— ,251 2,53 96,6 30 —
— ,283 2,51 * 96,5 * 30 —
— ,297 2,70 * 96,0 * 30 —
— ,308 2,55 * 95,7 * 30 —
— ,319 2,33 * 96,2 * 40 —
— ,401 2,47 * 96,0 * 60 *G*
— ,409 2,46 * 95,7 * 60 —
— ,431 2,52 * 96,7 * 60 —
— ,453 2,43 * 95,8 * 45 —
— ,472 2,51 * 96,3 * 40 —
— ,480 2,49 * 96,5 * 45 —

1863,23......2″557....96°66
1856,05......3,176...113,11....25 J.

S. 1536. — ι Leonis. *A* = 4,8 blanche. *B* = 7,9 cend. oliv.

1863,078 2″55 78°0 70° *G*
— ,103 2,51 75,9 70 —
— ,135 2,62 77,7 80 —
— ,223 2,50 76,8 80 —
— ,344 2,50 75,2 80 —
— ,365 2,44 * 75,8 * 80 —
— ,382 2,45 * 77,5 * 70 —

1863,23......2″510....76°70
1857,22......2,57 ....78,31....7 J.

S. 1588. Anonyme. *A* = 8,3, *B* = 9,0.

1863,297 15″27 57°5 80° *D*
— ,401 15,20 57,6 90 ..
— ,976 15,43 57,8 0 ..

1863,56.....15″300....57°63
S—D = —1″2 ....—3°1.

S. 1607. — Anonyme. *A* = 8,0. *B* = 9,0.

1863,308	31″28	354°9	50° *G*
— ,319	31,43	355,1	50 —

1863,31.....31,355...355°00

S—D = —1″5.....+4°3.

S. 1647. — Virginis 191. *A* = 7,5, *B* = 8,2.

1863,116	.....	213°3	45° *G*
— ,229	1″39	212,7	20 —
— ,365	.....	212,7	30 —

1863,24......1″39...212°90

1855,81......1,2.....214,23....8 J.

S. 1670. — γ Virginis. *A* = 3,1. *B* = 3,2.

1863,078	4″31	345°2	10° *D*
— ,116	4,12	344,8	20 —
— ,155	4,16	346,0	0 ..
— ,204	4,40	346,0	0 ..
— ,229	3,96	345,4	0 ..
— ,286	4,09	345,6	10 *D*
— ,335	4,01	345,9	10 —
— ,344	4,07	346,3	10 —
— ,365	4,00	346,5	0 ..
— ,382	3,93	346,1	10 *D*
— ,401	3,95*	346,0*	0 ..
— ,407	4,30*	346,0*	10 *D*
— ,426	4,07*	346,2*	10 —
— ,431	3,94*	346,1*	10 —
— ,448	4,00*	346,2*	10 —
— ,456	4,05*	345,9*	20 —
— ,472	4,03*	345,8*	20 —
— ,480	4,14*	346,2*	10 —

1863,33......4″085...345°90

1856,11......3,550...351,03...23 J.

S. 1678. — Anonyme. *A* = 6,4 blanche. *B* = 7,1 jaune.

1863,078	32″23	204°0	0° ..
— ,130	32,27	203,9	30 *G*
— ,267	32,05	204,0	0 ..
— ,456	32,11*	204,3	0 ..

1863,23.....32,177...204,05

1858,35.....32,457...205,53....3 J.

S. 1687. — 35 Comae Berenices.

A = 5,3 jaune clair. *B* = 8,0 azur. *C* = 9,7 bleue.

A—B

1862,954	.....	54°3	90° ..
1863,103	1″25	50,5	90 ..
— ,231	1,32	52,3	90 ..
— ,286	.....	48,8	10 *G*
— ,357	.....	49,6	40 —
— ,453	1,33	48,4	20 —
— ,456	.....	48,4	10 —

1863,26......1″300....50°33

1857,43......1,2......45,09...12 J.

Suite de 35 Comae Berenices.

A—C

1862,954	28″37	125°9	0° ..
1863,456	28,43	124,6	90 ..

1863,20.....28,400...125°25

1857,81.....28,417...125,80....3 J.

S. 1711. — Anonyme. *A* = 8,7, *B* = 9,5.

1863,223	....	347°9	10° *D*
— ,251	1″28	348,9	20 —

1863,24......1,28....348,40

S—D = —0″1.....—7°5

S. 1728. — 42 Comae Berenices. *A* = 6,0, *B* = 6,7 blanches.

1863,103	Obl.	187°7	0° ..
— ,155	Obl.	5,1	0 ..
— ,218	Cun.	190,8	20 *D*
— ,229	Cun.	189,0	0 ..
— ,286	Sép.	189,9	10 *D*
— ,401	Obl.	191,7	10 *D*
— ,453	Cun.	189,5*	0 ..

1863,23..............189°10

S. 1757. — P. XIII. 127. *A* = 7,2. *A* = 8,3.

1863,078	....	59°9	60° *G*
— ,286	2″07	58,0	50 —
— ,365	1,89	61,2	60 —
— ,401	....	56,4	60 —
— ,453	2,05	59,7	45 —

1863,32......2,003....59,04

1855,65......1,6 ....51,55....6 J.

S. 1785. — Anonyme. *A* = 7,1. *B* = 8,0.

1863,089	2″63	190°7	60° *G*
— ,135	2,64	190,9	50 —
— ,231	2,67	190,6	60 —
— ,251	2,76	190,5	40 *D*
— ,341	2,65	190,4	60 *G*
— ,385	2,64	191,4*	50 *G*
— ,492	2,85	190,5	30 *D*

1863,27......2″691...190°71

1858,38......3,162...185,12....5 J.

S. 1819. — Anonyme. *A* = 7,4, *B* = 7,5 blanches.

1862,404	1″32	212°7	20° *G*
— ,475	....	211,1	20 —
— ,502	....	209,6	20 —
— ,533	....	212,4	10 —
1863,103	1,34	32,8	30 —
— ,218	....	32,4	30 —
— ,251	1,38	32,8	30 —
— ,319	....	33,6	30 —
— ,363	1,07	32,7	20 —
— ,448	....	31,4	30 —
— ,478	1,36*	34,3	30 —

1863,01......1″294....32°35

1857,82......1,1 ....41,62...10 J.

S. 1876. — Anonyme. *A* = 8,2, *B* = 8,7 blanches.

1863,251	....	63°6	50°	*G*
— ,453	1″12	67,3	60	—
— ,478	1,28	66,7	60	—

1863,39......1″200....65°87

1857,47......1,0......61,17....3 J.

S. 1883. — Anonyme. *A* = 7,3, *B* = 7,6 blanches.

1863,103	0″8	261°1	90°	..
— ,303	1,0	81,9	80	*G*
— ,448	0,5	265,1	70	—

1863,28......0″8.....262°70

1858,13..............261,30....3 J.

S. 1888. — ξ Bootis. *A* = 4,7 jaune clair. *B* = 7,0 rosé.

1862,502	5″60	302°6	80°	*D*
— ,530	5,77	303,2	90	..
— ,584	5,62*	303,4*	80	*D*
— ,598	5,61*	303,0*	90	..
1863,089	5,64	303,2	20	*D*
— ,215	5,56	303,7	20	—
— ,251	5,62	302,5	60	—
— ,363	5,31	303,6	80	—
— ,401	5,45	303,5	60	—
— ,448	5,59	302,9	60	—
— ,472	5,66*	303,4*	45	—
— ,480	5,62*	302,3*	40	—
— ,508	5,59*	303,2*	60	—
— ,604	5,62*	301,9*	90	—

1863,15......5″590...303°03

1856,37......5,945.. 310,31...23 J.

S. 1909. — 44 Bootis.
A = 5,2 jaune clair. *B* = 6,2 jaune oliv. clair.

1863,089	4″79	239°8	45°	*D*
— ,215	4,91	238,5	40	—
— ,338	4,72	240,7	40	—
— ,360	4,66	238,7	20	—
— ,385	4,47	239,5	40	—
— ,492	5,00	240,0	20	—

1863,31......4,758...239°53

1855,75......4,587...239,31...22 J.

S. 1932. — Coronae borealis. 1.
A = 6,9, *B* = 7,2 blanches.

1863,141	....	288°8	20°	*D*
— ,218	1″19	290,2	80	*G*
— ,251	1,09	291,2	70	—
— ,500	1,26	290,9	60	—

1863,28.....1″180...290°27

1857,53......1,2 ...286,57....6 J.

S. 1937. — η Coronae bor. *A* = 6,0, *B* = 6,3 blanches.

1862,428	0″6	19°0*	70°	*G*
— ,445	0,6	16,8*	70	—
— ,524	0,7	14,5*	0	..
— ,530	0,8	14,2*	0	..
— ,543	0,7	16,3*	10	*D*
— ,563	0,7	16,1*	10	—
— ,574	0,7	17,0*	10	—
— ,612	...	17,8*	20	—
— ,617	...	16,1*	20	—
— ,634	0,7	19,3*	30	—
— ,721	0,7	19,2*	30	—
1863,141	1,0	21,1	70	*G*
— ,218	0,8	19,2	20	*D*
— ,251	mes 0,81	20,5	20	—
— ,360	0,7	20,8	20	—
— ,385	...	21,1	70	*G*
— ,420	...	20,5*	70	—
— ,448	0,7	20,9*	30	*D*
— ,453	0,9	19,6	20	—
— ,500	0,8	21,0	20	—
— ,541	...	20,3	30	—
— ,604	0,8	22,4	30	—
— ,615	0,7	21,3*	30	—
— ,645	1,0	21,9*	20	—

1863,03......0″81.....19°04

1858,52............... 1,24...10 J.

S. 1938. — P. XV. 74.
A = 6,5 jaune clair. *B* = 8,0 jaune cendré.

1862,530	Cun.	204°5	50°	*D*
— ,563	0″5?	204,0	30	—
— ,574	Cun.	200,3	40	—
1863,089	Obl.	195,4	80	*G*
— ,226	Cun.	197,7	80	—
— ,251	0″5	200,9	80	*D*
— ,346	0,7	200,0	80	*G*
— ,360	Cun.	197,1	80	*D*
— ,420	Obl.	196,9	80	*G*
— ,431	Obl.	193,0	45	*D*
— ,448	Cun.	191,5*	70	—
— ,453	Cun.	195,0	45	—
— ,475	Cun.	191,0*	60	*G*
— ,500	0,5	199,0	40	*D*
— ,615	0,5	198,6	45	—

1863,22......0″5.....197°66 (V. Note).

P. XV. 74 et μ Bootis.

1863,089	108″48	171°32′
— ,404	108,37	171 42

1863,25.....108,460...171°36′9

S. 1954. — δ Serpentis.
A = 3,9 blanc jaune clair, 5,6 jaune cendré cl.

1863,218	3″07	191°3	10°	*G*
— ,346	3,31	192,7	0	..
— ,453	3,14	192,4	0	..
— ,530	3,26*	193,0	10	*G*
— ,606	3,21*	191,6	10	*D*

1863,43......3″198...192°20

1855,95......3,261...194,36...22 J.

S. 1957. — Anonyme. $A = 8{,}2$, $B = 9{,}8$.

1863,478	1″55	155°2	30°	*D*
— ,497	1,52	155,5	30	—
— ,552	.....	156,4	40	—

1863,51......1″535...155°70

S—D = +0″1......—7°4.

S. 1967. — γ Coronae bor. $A = 4{,}0$, $B = 6{,}5$.

1862,546	Cun.?	298°0	60°	*D*
— ,565	=	294,2	60	—
— ,574	=	286,5	60	—

1862,56...............292°90

(V. Note.)

S. 1998. — ξ Librae.

$A = 4{,}9$. $B = 6{,}0$ blanches. $C = 7{,}4$ oliv.

A—B.

1862,546	Cun.	317°6 *	40°	*D*
— ,549	=	322,4 *	40	—
— ,571	=	315,1 *	40	—
1863,218	=	327,3	20	—
— ,303	=	323,0	30	—
— ,448	=	323,5	30	—
— ,453	=	320,0	40	—
— ,478	=	321,3	30	—
— ,480	=	318,9	40	—
— ,513	=	321,8 *	30	—
— ,530	=	324,7 *	30	—
— ,563	=	318,1 *	40	—

1863,22..............321°14

1855,69.............. 51,23....6 J.

(V. Note.)

$$\frac{A+B}{2} - C$$

1862,546	7″21	70°0	70°	*G*
— ,571	7,08	70,3 *	60	—
1863,448	7,01	71,2	70	—
— ,480	7,31	70,7	70	—
— ,563	7,16 *	70,1 *	70	—

1863,12......7″154....70°46

1855,68......7,112....71,62....6 J.

S. 2032. — σ Coronae bor.

$A = 6{,}0$ blanc jaune cl. $B = 7{,}0$ cendré. $C = 11{,}0$.

1862,431	2″73 *	189°5 *	70°	*G*
— ,453	2,84	190,7	40	*D*
— ,565	2,80	188,0 *	10	*G*
— ,612	2,79	189,0	40	*G*
— ,636	2,84	189,6	40	*D*
1863,149	2,63	189,9	45	*G*
— ,226	2,75	189,6	60	*G*
— ,251	2,69 *	190,0 *	45	*D*
— ,346	2,65	190,8	70	*G*
— ,431	2,74	191,0	40	*D*

Suite de σ Coronae bor.

1863,467	2″83 *	190°9 *	45	*D*
— ,475	2,64 *	190,5 *	60	*G*
— ,500	2,83	190,7	60	*D*
— ,711	2,87 *	190,6 *	40	*D*

1863,09......2″759...190°06

1856,53......2,570...181,72....22 J.

A—C

1862,565	51″18	88°3
— ,636	50,91	88,4

1862,60.....51″045....88°35

S. 2055. — λ Ophiuchi.

$A = 4{,}1$ blanche. $B = 5{,}4$ blanc cendré.

1862,412	.....	17°5	20°	*G*
— ,478	.....	13,5	10	—
— ,519	1,47	19,9	10	—
— ,565	1,44	19,5	20	—
— ,584	.....	19,6	20	—
— ,609	.....	17,4 *	20	—
— ,735	.....	20,2 *	0	..
1863,218	.....	20,7	10	—
— ,346	1,37	20,6	10	—
— ,480	1,44	21,7	20	—
— ,563	1,49	21,6	20	—
— ,612	.....	23,1	10	—

1862,93......1″442....19°61

1857,04......1,2 ....15,36...19 J.

S. 2084. — ζ Herculis = 3,0 jaune.

1862,483	Cun.	360°8 *	50°	*G*
— ,497	=	361,5 *	50	—
— ,505	=	361,7 *	50	—
— ,516	=	359,5 *	45	—
— ,530	=	359,8 *	50	—
— ,543	=	364,1 *	50	—
— ,560	=	364,9 *	40	—
— ,571	=	362,1 *	40	—
— ,579	=	361 ? *	..	..
— ,746	Simple	..... *	..	..
1863,475	Cun ?	343,4 *	30	—
— ,480	=	341,9 *	30	—
— ,492	=	343,2 *	40	—
— ,530	=	341,3 *	30	—

(V. Note.)

1863,49.............342°45... 4 J.
1862,53............. 1,71... 9 =
1858,25.....1″1..... 53,43...13 =
1856,52.....1,2..... 64,18...15 =
1854,99............ 69,46...13 =

S. 2106. — Anonyme. $A = 6{,}5$, $B = 8{,}0$.

1863,497	0″5	320°0	45°	*D*
— ,563	.....	322,6	45	—

1863,53......0″5.....321°30

S—D = ...—16°2.

S. 2107. — Herculis 167. *A* = 6,3 blanche. *B* = 9,0 sombre.

1862,445	.....	186°1	60°	*G*
— ,563	.....	191,5	40	*D*
— ,565	.....	194,4	10	—
— ,634	.....	186,9	30	—
1863,226	.....	187,7	60	*G*
— ,283	0″93	189,1	50	—
— ,346	.....	190,9	50	—
— ,475	.....	186,3	50	—
— ,500	.....	190,8	30	—

(V. Note.)

1863,00......0″93....189°30
1856,54......1.......178,45....5 J.

S. 2114. — P. XVI. 270. *A* = 6,8 blanche. *B* = 8,2 cendré.

1863,218	.....	147°7	40°	*D*
— ,453	.....	147,5	40	—
— ,497	1″30	147,4	30	—

1863,39......1″30....147°53
1856,08......1,1 ....146,30....7 J.

S. 2120. — Herculis 210. *A* = 6,8 blanche. *B* = 9,7 az.

1862,428	3″18	279°3	30°	*D*
— ,445	3,00	278,9	40	—
— ,565	2,77	277,9	50	*G*
— ,617	3,18	277,7	60	—
1863,226	2,99	276,5	40	*D*
— ,283	2,95	276,2	30	—
— ,346	2,83	276,5	30	—
— ,470	3,11	275,6	45	*G*
— ,492	.....	275,6	50	—
— ,554	3,06	274,2	45	—

(V. Note.)

1863,04......3″008...276°84
1857,60..............292,69....10 J.
1855,51......2,855.............. 2 —

S. 2130. — μ Draconis. *A* = 5,4, *B* = 5,6 blanches.

1862,790	2″74 *	3°3 *	80°	*G*
— ,820	2,73	2,2	90	—
1863,331	2,61 *	1,9	90	—
— ,360	2,57 *	2,4	90	—
— ,486	2,52 *	2,3	90	—

1863,14.......2″634.....2°42
1854,89......3,005.....7,91...15 J.

S. 2145. — Anonyme. *A* = 7,5, *B* = 10,0.

1863,365	11″39	177°6	40°	*D*
— ,450	11,25	178,8	45	—

1863,41.....11″320...178°20
S—D = +1″5 ..... +4°0.

S. 2190. — P. XVII. 163. *A* = 6,0 blanche. *B* = 9,5.

1863,365	10″19	22°8	30°	*G*
— ,409	10,18	23,2	10	—

1863,39.....10″185....23°00
S—D = 0........—10°2.

S. 2199. — Anonyme. *A* = 7,4, *B* = 8,4.

1862,754	.....	101°5	0°	..
— ,784	1″56	102,5	20	*D*
1863,231	1,58	101,0	10	*G*
— ,456	1,81	100,8	20	—

1863,06......1″650...101°45
1858,44......1,4 ...104,25....4 J.

S. 2253. — Anonyme. *A* = 7,5, *B* = 10,2.

1863,453	16″47	80°0	70°	*G*
— ,494	16,55	80,4	60	—

1863,47.....16″510....80°20
S—D = —1″5 .....—0°2.

S. 2262. — τ Ophiuchi.
A = 5,9 blanc jaune cl. *B* = 7,0 blanc cendré.

1862,445	.....	243°1	60°	*G*
— ,519	.....	244,6	60	—
— ,571	1″36	244,8	60	—
— ,617	.....	244,2	70	—
— ,647	.....	245,0 *	70	—
— ,724	1,33 *	243,6 *	60	—
— ,738	1,40 *	245,3 *	70	—
1863,346	.....	244,5	70	—
— ,480	1,45	245,6	70	—
— ,530	.....	244,0	70	—
— ,623	1,38	245,2	70	—
— ,653	1,40 *	244,1 *	80	—
— ,708	1,48 *	245,4 *	70	—

1863,05......1″400...244°57
1857,24......1,2 ...240,73....19 J.

S. 2272. — 70 Ophiuchi. *A* = 4,6 jaune. *B* = 5,9 rosé.

1862,445	5″56	107°6	60°	*D*
— ,519	5,80	107,1	70	—
— ,571	5,90	105,5	70	—
— ,595	5,63	104,6	80	—
— ,617	5,74 *	105,7	60	—
— ,636	5,78 *	105,5 *	60	—
— ,702	5,66 *	105,2 *	70	—
— ,730	5,76 *	105,4 *	70	—
— ,784	5,71 *	104,8 *	80	—
1863,218	5,51 *	104,2 *	70	—
— ,346	5,44	104,8	60	—
— ,448	5,69	103,8	70	—
— ,480	5,72	104,8	80	—
— ,533	5,64	104,5	80	—
— ,554	5,70	103,7	80	—
— ,623	5,69	104,3	80	—
— ,697	5,52 *	103,8 *	70	—
— ,716	5,54 *	104,0 *	80	—

1863,06......5″666...104°96
1857,43......6,317...110,43....14 J.
1854,32......6,334...114,41....17 —

S. 2289. — Herculis 417. *A* = 6,8 jaune. *B* = 7,8 azuré.

1862,546	.....	235°8	50° *G*
— ,773	......	234,1	30 —
1863,533	1″24	233,7	30 —

1862,95......1″24....234°33
1857,64......1,0 ....236,06....8 J.

S. 2382. — 4 ε Lyrae. *A* = 5,2 blanche. *B* = 6,1 cend.

1862,497	2″92	19°0	80° *G*
— ,576	2,96 *	19,3 *	80 —
— ,724	3,22	19,1	45 *D*
— ,773	3,01	19,7	40 —
1863,283	3,01	19,6	90 ..
— ,478	3,13	19,1	45 *D*
— ,535	3,04	19,5	80 *G*
— ,850	3,07 *	19,5 *	40 *D*

1863,09.....3″045....19°35
1855,44......3,259....20,12....8 J.

S. 2383. — 5 Lyrae. *A* = 5,0, *B* = 5,3 blanches.

1862,497	2″65	143°3	10° *G*
— ,579	2,48 *	144,1 *	10 —
— ,724	2,42	144,5	80 —
— ,773	2,46	143,4	80 —
1863,283	2,49	144,9	30 —
— ,478	2,33	144,7	80 —
— ,535	2,64	144,2	30 —
— ,850	2,36 *	142,9 *	80 —

1863,09......2″479...143°97
1854,53......2,661...147,04....11 J.

Suite de 4 et 5 Lyrae.

A — *A*′.

1862,582	207″58	172°50′1 *
— ,593	207,63	172 49,6 *
— ,773	208,05	172 44,0
— ,853	207,52	172 44,4
1863,450	207,57	172 53,6 *
— ,535	207,48	172 54,5 *
— ,554	207,44	172 49,7 *
— ,850	207,62	172 47,5

1863,15.....207″672...172°49′2
S—D = +0″59 ....—0°3′

A. 4 ε Lyrae. *D* = 10,1.

1862,853	......	134°50′
1863,450	145″15	134 44
— ,554	145,57	135 0
— ,850	......	134 30

1863,43.....145″443...134°45′9

A′. 5 Lyrae. *D*.

1862,853	......	36°31′
1863,450	129″15	36 49
— ,554	129,22	36 44
— ,850	......	36 43

1863,43.....129″223....36°41′8.

S. 2420. — o Draconis. *A* = 4,7 coul. d'or. *B* = 8,4 azur.

1862,880	31″38	340°9	40° *G*
— ,951	30,76	340,4	60 —
1863,226	30,91	340,6	80 —
— ,486	31,00	340,8	70 —

1863,14.....31″012...340°67
1858,21.....30,930...341,57....3 J.

S. 2424. — 11 Aquilae. *A* = 5,0 jaune cl. *B* = 9,2 azuré.

1863,404	17″47	252°7	70° *G*
— ,450	17,48	251,8	80 —
— ,494	17,42	252,1	70 —
— ,554	17,34	252,0	80 —

1863,48.....17″427...252°15
S—D = —1″2 .... +10°5.

S. 2437. — Anonyme. *A* = 7,9, *B* = 8,5 jaune cl.

1862,571	0″7	69°8	70° *G*
— ,702	0,7	72,0	70 —
1863,478	1,0	71,6	50 —
— ,494	1,0	72,5	60 —

1863,06......0″8......71°47
S—D = ...—9°4.

S. 2509. — P. XIX, 108.
A = 7,1 jaune clair. *B* = 8,2 jaune cendré.

1862,582	0″5	340°1	80° *D*
— ,738	1,0	346,8	60 *G*
— ,784	0,8	348,5	50 —
1863,338	1,0	341,5	80 *D*
— ,456	0,8	342,0	80 —

1862,98......0″8.....343°78
1858,13......1 .....341,66...5 J.

S. 2549. — Anonyme.
A = 7,7, *B* = 7,7 bl. jaune cl. *C* = 8,9.

A — *B*.

1863,502	49″13	277°1	30° *G*
— ,513	48,88	277,1	40 —

1863,51.....49″071...277°10
S—D = +1″7 .....—1°4.

A — *C*.

1863,502	22″37	289°3	50° *G*
— ,513	22,37	289,7	50 —

1863,51.....22″377...289°50
S—D = +1″1.....—1°7.

B — *C*.

1863,502	27″47	87°3	20° *G*
— ,513	27,48	86,9	20 —

1863,51.....27″484....87°10
S—D = +0″49 .... —2°3.

S. 2576. — Anonyme. $A = 8,0$, $B = 8,4$.

1863,283	3″35	128°4	0° . .
— ,420	3,20	129,3	0 . .

1863,35......3″275...128°85
1858,02......3,495...310,80....2 J.
S—D = —0″3....—10°0.

S. 2579. — δ Cygni. $A = 3,0$ blanche. $B = 7,6$ cendré.

1862,631	.....	357°7 *	70° G
— ,702	.....	353,7 *	70 —
— ,738	.....	354,6 *	10 D
— ,746	.....	354,6 *	10 G
— ,949	.....	356,3 *	80 D
1863,283	1″56	354,8	70 G
— ,420	.....	358,7	80 —
— ,475	1,63	357,3	70 —
— ,615	1,56	354,2	90 . .
— ,719	.....	353,4 *	70 G
— ,880	.....	356,2	80 D
— ,902	.....	353,7	80 —

1863,27......1″583...355°43
(V. Note.)

S. 2658. — Anonyme. $A = 7,0$, $B = 9,7$; $C = 10,5$.

A — B.

1863,486	5″46	122°8	40° G
— ,535	5,44	123,3	30 —

1863,51......5″450...123°05
S—D = 0.........—3°9.

A — C.

1863,486	37″92	213°1	60° D
— ,535	37,68	213,3	60 —

1863,51.....37″800...213°20
S—D = +5″7.....—3°6

S. 2708. — Anonyme. $A = 6,8$ jaune cl. $B = 8,5$ azuré.

1862,579	18″20	337°0	40° G
— ,636	18,19	337,2	80 D
— ,773	18,41	337,4	80 —
1863,407	18,36	336,7	40 G
— ,711	18,39	337,0	80 D

1863,02.....18″310...337°06
1857,38.....16,693...338,60.... 9 J.
1855,13.....15,914...339,15....10 —

S. 2734. — Anonyme. $A = 8,2$, $B = 9,2$.

1863,519	26″75	188°1	10° D
— ,557	26,70	187,8	0 . .

1863,54.....26″725...187,95
S—D = —1″8.....+6°2.

S. 2737. ε Equulei.
$A = 6,2$. $B = 7,1$ blanches. $C = 7,5$ az. cl.

A — B.

1862,500	0″5	283°5	80° D
— ,574	0,6	282,9	80 —
— ,702	0,7	285,1	60 —
— ,790	0,8	284,0	70 —

1862,64......0″6.....283°87
1856,36......1 .....282,95....16 J.

$\frac{A+B}{2} - C$

1862,500	10″53	77°5	70° G
— ,574	10,81	75,4	70 —
— ,702	10,97	75,7	90 . .
— ,790	11,02	76,1	70 —

1862,64.....10″832....76″17
1856,15.....10,575....76,24....14 J.

S. 2744. — Anonyme.
$A = 7,0$ blanche. $B = 7,8$ cendré clair.

1862,746	1″53	177°9	0° . .
— ,815	.....	177,7	0 . .
— ,886	.....	176,3	0 . .
1863,497	.....	178,2	0 . .
— ,601	1,58	177,3	10 D
— ,888	1,39 *	177,9 *	0 . .

1863,24......1″500...177°55
1857,32......1,2 ...179,97....4 J.

S. 2746. — Anonyme. $A = 7,5$, $B = 9,0$.

1862,954	0″8	284°4	40° G
1863,711	0,8	283,0	40 —

1863,33......0″8.....283°70
S—D............ .+7°5.

S. 2758. 61 Cygni. $A = 5,2$ jaune. $B = 6,2$ orangé

1862,582	18″21	109°8	10° D
— ,631	18,33	109,5	10 —
— ,721	18,36	109,6	10 —
— ,732	18,53 *	109,5 *	10 —
— ,754	18,30 *	109,4 *	10 —
— ,787	18,44 *	109,3 *	20 —
— ,902	18,37	108,9	50 G
— ,987	18,37 *	109,3 *	50 —
1863,283	18,38 *	109,5 *	10 D
— ,346	18,29	109,7	10 —
— ,475	18,38	109,8	10 —
— ,494	18,43 *	109,7 *	10 —

1862,97.....18″366...109°50
1857,59.....17,618...107,86....11 J.
1854,98.....17,291...105,69.... 9 —

S. 2760. — Anonyme. A = 7,4, B = 8,2 blanches.

1862,579	10″11	225°1	80° *D*
— ,631	10,23	224,1	80 —
— ,754	10,21	225,2	80 —
1863,420	10,00	224,4	80 —
— ,711	10,05	224,5	10 —

1863,02.....10″120...224°66

1857,08.....10,522...225,01....10 J.

S. 2777. — δ Equulei. A = 4,7 blanche. B = 10,7.

1862,628	33″29	27°4	10° *G*
— ,647	33,43	27,4	30 —
— ,746	33,76	26,9	20 —
— ,815	33,77	27,2	20 —
1863,467	33,62	26,7	20 —
— ,522	33,95	27,6	10 —
— ,705	34,10	26,3	30 —
— ,878	34,07	26,8	30 —

1863,14.....33″762....27°04

S—D = ... (V. Note.)

S. 2799. — Pegasi 20. A = 7,2, B = 7,6 blanches.

1862,582	1″42	317°5	50° *D*
— ,647	1,43	318,5	50 —
— ,724	1,39	317,7	50 —
— ,762	1,55	318,1	45 —
1863,497	.....	317,7	70 —
— ,563	.....	317,2	50 —
— ,883	1,43	316,3	50 —

1863,09......1″444...317°57

1856,10......1,2 ...139,82....9 J.

S. 2822. — μ Cygni.

A = 5,4 jaune clair. B = 6,7 cendré oliv.

1862,582	4″13	116°7	70° *G*
— ,732	4,50	116,0	10 *D*
— ,776	4,67 *	115,9	60 *G*
— ,823	4,49 *	115,8	30 *D*
1863,420	4,48	116,8	10 —
— ,533	4,17 *	117,2	70 *G*

1862,98......4″407...116°40

1855,62......4,659...116,41....17 J.

S. 2849. — Anonyme. A = 8,2, B = 11,0.

1863,888	1″3	264°5	70° *G*
— ,935	1,5	263,5	80 —

1863,91......1″4.....264°0

S—D .... —8°4.

S. 2865. — Anonyme. A = 7,2, B = 8,2.

1863,505	18″08	181°1	50° *D*
— ,620	18,09	181,5	40 —

1863,56.....18″085...181°30

S—D = +1″7..... +6°2.

S. 2877. — P. XXII. 33. A = 6,5 jaune. B = 9,7.

1863,530	8″94	341°8	40° *D*
— ,541	8,96	342,1	30 —
— ,935	9,09	342,7	30 —

1863,67......8″997...342°20

S—D = +1″7.... +25°7.

S. 2895. — Anonyme. A = 8,2, B = 10,2.

1863,530	5″90	21°8	0° ..
— ,711	5,75	23,8	20 *D*
— ,935	5,93	23,8	10 —

1863,73......5″860....23°13

S—D = +1″0.... —17°0.

S. 2900. — 33 Pegasi.

A = 6,0 blanche. B = 9,2. C = 8,7 azuré.

A—B.

1862,721	2″40	179°6	30° *D*
— ,820	2,10	175,0	10 —
1863,497	2,33 *	176,6 *	10 —
— ,968	2,18	179,1 *	20 —

1863,25......2″252...177°57

S—D = —0″2......—2°8

A—C.

1862,721	60″37	334°1	50° *D*
— ,820	60,52	334,4	10 —
1863,497	60,62	333,9	40 —
— ,968	60,63	334,0	45 —

1863,25.....60″555...334°10

S—D = +4″0......—8°9

S. 2909. — ζ Aquarii. A = 4,0, B = 4,4 blanches.

1862,582	3″65	339°8	30° *D*
— ,628	3,74	340,3	30 —
— ,686	3,68	338,9	10 —
— ,724	3,42	339,3	20 —
— ,746	3,54	339,7	20 —
— ,790	3,40	339,2	10 —
— ,886	3,52	339,4	20 —
— ,929	3,48 *	339,0 *	10 —
— ,943	3,35 *	338,6 *	30 —
1863,494	3,52 *	339,2 *	30 —
— ,563	3,41	338,5	20 —
— ,653	.....	338,7	20 —
— ,705	3,36	338,6	20 —
— ,809	3,69	338,6	10 —
— ,932	3,55 *	337,8 *	10 —

1863,14......3″522...339°04

1856,64......3,645...343,04....25 J.

S. 2915. — Anonyme. A = 8,5, B = 8,7.

1863,557	12″19	159°1	30° *D*
— ,935	12,22	158,6	30 —

1863,75.....12″205...158°85

S—D = 0........—10°2.

S. 2928. — Anonyme. *A* = 8,0, *B* = 8,3.

1862,738	4″43	319°3	45°	*D*
— ,886	4,28	320,3	45	—
— ,929	4,49	318,5	40	—
1863,883	4,35	139,3	40	—

1863,11......4″387...319″35

1858,04......4,550...318,95....4 J.

S. 2934. — Anonyme. *A* = 7,7, *B* = 9,3.

1863,645	1″20	167°0	50°	*D*
— ,883	1,23	163,6	30	—
— ,935	.....	163,5	50	—

1863,82......1″215...164°70

S—D = 0........—23°1.

S. 2943. — τ' Aquarii. *A* = 6,0 blanche. *B* = 9,2.

1863,971	28″50 *	114°9 *	70°	*D*
— ,992	28,46	114,4	80	—

1863,98.....28″492...114°65

S—D = —2″2.... +2°4.

S. 2944. — P. XXII, 219.

A = 7,0, *B* = 7,5 blanches. *C* = 8,1.

A — B.

1862,595	3″68	250°1	70°	*G*
— ,647	3,78	250,6	70	—
— ,815	3,59	250,7	70	—

1862,68......3″683...250°47

1857,90......3,920...250,57....4 J.

A — C.

1862,595	50″63	146°6	30°	*D*
— ,647	50,65	146,7	30	—
— ,815	50,66	146,7	30	—

1862,68.....50″676...146°67

1857,90.....51,482...148,45....4 J.

S. 3008. P. XXIII, 69.

A = 7,0 bl. rouge clair. *B* = 8,0 jaune cendré.

1862,595	5″49	263°4	90°	..
— ,738	5,75	263,2	80	*G*
— ,762	5,71	263,3	80	—
— ,886	5,45	262,5	80	*D*
1863,612	5,70	262,4	80	*G*
— ,883	5,46	262,5	90	—

1863,08......5″593...262°88

1858,02......5,857...264,75....4 J.

S. 3046. — Anonyme. *A* = 8,0, *B* = 8,7.

1863,891	2″87	240°5	60°	*G*
— ,940	2,94	241,6	60	—

1863,92......2″905...241°05

S—D = +0″4..... +8°8.

S. 3062. — Anonyme. *A* = 6,8 jaune cl. *B* = 7,9 oliv. clair.

1862,574	1″56	263°2	20°	*G*
— ,612	.....	262,5	0	..
— ,702	1,50	263,8	0	..
— ,691	.....	264,8	20	*D*
— ,730	.....	263,1	10	—
— ,773	.....	263,0	10	—
— ,787	.....	263,7	10	*G*
— ,823	.....	264,0	20	*D*
— ,929	1,40	264,4	30	—
1863,081	.....	262,9	10	—
— ,116	1,39 *	264,2 *	10	—
— ,420	.....	265,7	0	..
— ,516	1,35	265,2	10	*D*
— ,620	1,51	266,0	10	*G*
— ,708	1,47	266,1	0	..
— ,875	1,47	266,2	0	..
— ,883	1,43	266,6	10	*G*
— ,971	1,43	266,0	10	—
1864,092	1,31 *	265,8 *	20	*D*
— ,122	1,43	266,5	0	—

1863,25......1″437...264°68

1856,28......1,2 ...250,33....25 J.

S. 3127. — δ Herculis.

A = 3,1 jaune clair. *B* = 8,5 bleu.

1862,735	20″41	179°8	40°	*D*
— ,746	20,62	179,1	40	—
— ,773	20,65 *	179,2 *	40	—
— ,784	20,51 *	179,4 *	40	—
1863,226	20,63	178,9	40	*G*
— ,294	20,45 *	179,9 *	30	*D*
— ,450	20,47	179,9	30	—
— ,511	20,45 *	179,1	45	—
— ,705	20,33	179,2 *	30	—

1863,14.....20″502...179°39

1856,26.....21,627...178,03....14 J.

Appendice I.

S. 4. 56 Andromedae. *A* = 5,7 jaune cl. *B* = 5,9 jaune.

1863,538	181″59 *	301°35′ *
— ,973	181,47	301 23
1864,166	181,32*	301 22 *

1863,89.....181″514...301°26′7

S—D = +3″98....—0°54′.

S. 11. — σ'σ² Tauri. *A* = 4,6, *B* = 5,5.

1863,987	430″60	192°31′
1864,105	430,29	192 32
— ,114	431,13	192 29
— ,162	430,15 *	192 35 *

1864,09.....430″700...192°31′6

S—D = +3″0.....+0°11′.

Appendice II.

S. 1. — 40 Eridani. $A = 8{,}0$ blanc jaune clair. $B = 9{,}8$.

1862,721	81″31	105°49′
— ,779	81,82	105,45
— ,990	82,17	105,36
1863,130	81,99	105,52
— ,878	82,63	105,35
— ,990	82,59	106,10
1864,083	82,60	105,45
— ,157	82,05 *	105,55 *

(V. Note.)

1863,47……82″173…105°49′0

S—D = —1″31 … —1°27′

S. 2. — α Tauri. $A = 1{,}0$, $B = 10{,}5$.

1862,940	112″62	35° 3′
1863,075	112,70	34 54
1864,108	112,53	34 43

1863,37……112″658….34°53′2

S—D = +3″62….—1°7′.

(V. Note.)

S. 3. — λ Aurigae. $A = 5{,}0$ jaune. $B = 9{,}5$.

1864,083	114″51	18° 16′
— ,105	114,29	18 23 *
— ,122	114,26	18 32

1864,10……114″387….18°23′8

S—D = +11″79…—10°58′.

(V. Note.)

S. 4. — α Geminorum. $A - C = 9{,}6$.

1862,735	72″80	163° 4′
— ,815	72,49	163 7
— ,891	73,04	163 29
— ,940	72,82	164 18
— ,971	72,71	163 40

1862,87……72″796…163°31′5

S—D = +0″25….+1°2′.

$B - C$.

1862,815	72″21	158°24′
— ,891	72,09	158 43
— ,940	71,59	159 15
— ,971	71,77	158 34

1862,90……71″938…158°44′0.

Deux doubles nouvelles, trouvées par M. le Prof. *Peters*.

30 Eridani. $A = 6{,}3$ blanche. $B = 10{,}5$.

1864,059	8″07	136°3	45° *D*
— ,086	8,16	134,5	50 —
— ,114	…..	134,6	45 —
— ,119	8,17	135,2	50 —

1864,09……8″133…135°15

Je soupçonne fort que A est oblongue en 165°.

Bradley 757. $A = 6{,}6$, $B = 6{,}8$ blanches.

1864,059	1″38	172°2	10° *D*
— ,086	1,37	170,9	10 —
— ,119	…..	171,8	10 —
— ,163	1,39	171,1	10 —

1864,11……1″380…171°50.

Trois doubles de Dorpate que dans la revue j'ai trouvées triples.

S. 2479. — Cygni 4.

A double = 7,0 blanche. $C = 9{,}7$. $B = 10{,}0$.

$A - C$.

1863,486	Cun.	46°8	30° *D*
— ,620	„	42,4	30 —
— ,880	„	37,9	50 —

1863,66……………42°37

$$\frac{A+C}{2} - B$$

1863,486	6″72	34°9	50° *D*

S. 2214. — Anonyme.

$A = 8{,}5$, $B = 9{,}5$, $C = 11{,}0$ nouvelle.

$A - B$.

1863,615	19″49	213°1	40° *D*

$B - C$.

1863,615	1″5	143°3	70° *G*

S. 2749. — Anonyme.

$A = 8{,}0$, B est double = 10,0…10,5.

$$A - \frac{B+C}{2}$$

1863,886	3″54	151°0 *	30° *D*

$B - C$.

1863,886	0″8	141°7 *	40° *D*

Conditions excellentes, bonnes mesures.

Notes.

S. 460 Cephei 49. Couple toujours difficile.

„ 511 Anonyme. Extrêmement difficile.

„ 997 μ Canis majoris. Je crois que A est oblongue, j'en ai tenté deux mesures:

1864,059	338°9
— ,163	333,0

mais je n'en suis pas encore bien assuré, et à la hauteur de 30° elles ne portent que rarement les forts oculaires.

„ 1074 Anonyme } Deux couples très-difficiles.
„ 1093 Anonyme }

„ 1196 ζ Cancri. Dans les dernières mesures de AB il m'a semblé qu'elles se soient resserrées.

S. 1216 Anonyme } Deux couples très-difficiles, souvent
1938 P. XV, 74 } nullement mesurables.

1967 γ Coronae. Je n'ai aucune foi dans ces positions. L'alongement est toujours très-vague, aussi j'y ai renoncé.

1998 ξ Librae. Toujours difficile. La mesure 1863,478 est capitale.

2107 Herculis 167. Aussi très-difficile, surtout à cause de la couleur sombre de *B* que je n'ai pas pu qualifier.

2120 Herculis 210. Je soupçonne fort que *B* est variable.

2084 ζ Herculis. L'accord entre les positions m'est fort suspect, surtout pour celles de 1863. En 1862 j'ai bien pu voir une protubérance, parfois rougeâtre, qui semblait indiquer la place de *B*. Mais en 1863 je n'ai rien vu de pareil. La place de *B* a été jugé pouvoir être en 342°, parceque dans ce point les anneaux formaient toujours un noeud fixe, jamais interrompu, et ayant l'apparence d'une petite bosse. Je crois toujours avoir été dupé d'une illusion.

2579 δ Cygni. Je soupçonne que *B* est variable, soit en couleur, soit en grandeur. Pendant qu'en 1862 j'ai pu très-bien l'observer de jour, en 1863 malgré plusieurs tentatives dans de bonnes conditions, je n'ai réussi qu'une seule fois à la mesurer de jour, et avec beaucoup de peine. Les deux angles 1862,738 et 746 sont pris très-près du Zénith (l'étoile passe à 0°28′ de *D* Z.) en me couchant tout au long de l'instrument, avec la longueur du corps parallèle à la ligne de jonction des deux étoiles, et avec la tête alternativement au Nord et au Sud.

2777 δ Equulei. Je n'ai jamais réussi à voir *A* double.

518 40 Eridani. Je vois toujours quatre étoiles. C'est à dire:

A la principale.

B la seconde dont j'ai donné les mesures.

C .... très-près de *B* dont j'ai mesuré l'angle avec *A* = 107°6.

D ... la quatrième, qui précéde les autres en AR, et relativement à *A* peut-être par estimation: 30″ en 315°.

Mais *C* et *D* sont si exigues que je doute fort de pouvoir les mesurer avec quelque succès.

α Tauri et λ Aurigae. Les différences s'accordent assez bien avec les mouvements propres des deux principales.

Rectifications aux positions dans l'espace de quelques couples.

S. 662 Anonyme. La place assignée dans les Pos. Med. est erronée. On la trouve au contraire à celle donnée dans les M. M. Une erreur de pointage en cherchant la S. 785 m'a fait rencontrer la S. 662 qu'au moment je prends pour une double nouvelle.

» 699 Anonyme. La Déclinaison des P. M. doit être augmentée de 10′.

» 1259 Anonyme. Elle est précisement à la place indiquée dans les M. M. Les lieux assignés par les P. M. (qui y sont déjà mis en doute) n'appartiennent pas à cette étoile.

» 1672 Anonyme. La Déclinaison doit être augmentée de 10′. Cette correction est déjà indiquée pour le Catalogus Specialis, mais non pour le Generalis.

» 3107 Anonyme. La Déclinaison doit être augmentée de 3′.

Mesures récentes d'une Triple qui présente des changements très-forts:

S. 1604. — Virginis 59. *A* = 6,5 jaune. *B* = 9,0. *C* = 8,0.

A—B =	1864,179	11″23	93°0	90° ..
	— ,201	11,08	92,4	90 ..
	1864,19	11″155 ...	92°70	
	Struve	11,983 ...	93,30	
A—C =	1864,179	47″88	94°8	90° ..
	— ,201	47,83	94,9	90 ..
	1864,19	47″855 ...	94°85	
	Struve	58,000 ...	96,93.	

Gallarate, Avril 1864. *H. Dembowski.*

Beobachtungen der Freia (76) auf der Josephstädter Sternwarte. Von Herrn *Theod. Oppolzer.*

	M. Jos. Zt.	app. α	log $(P \times \Delta)$	app. δ	log $(P \times \Delta)$	Vergl.	Stern
1864 April 1	$9^h 59^m 55^s$	* $+1^m 34^s 74$	9,344	....	....	2	*a*
2	9 48 10	$8^h 26$ 38,61	9,323	+16°48′23″9	0,674	8.8	*b*
3	8 14 9	8 27 1,73	8,799	+16 47 59,4	0,652	8.8	*b*

a. Bonner Durchmusterung, Zone +16°, 1750.

b. Lalande 16890. 1864,0: $8^h 28^m 41^s 51$, +16°47′8″6.

Am 1. April verhinderten Wolken weitere Beobachtungen.

Den am 2. und 3. April benutzten Stern habe ich nur bei Lalande vorgefunden, wiewohl der Stern 8. mag. ist.

Wien, 1864 April 14. *Theodor Oppolzer.*

Neue Elemente und Ephemeride der Diana (78). Von Herrn *J. Spengler* in Berlin.

Von dem im vorigen Jahre von Herrn Director, Dr. *Luther* in Bilk entdeckten Planeten Diana sind mir durch die Astr. Nachr. und Monthly Notices aus der ersten Erscheinung 58 Beobachtungen bekannt geworden, welche sich auf die Monate März bis Juni vertheilen. Am längsten wurde der Planet auf der Wien-Josephstädter Sternwarte verfolgt, wo Herrn *Oppolzer* noch am 6. und 11. Juni Beobachtungen gelungen sind.

Nach meinen in № 1419 der Astr. Nachr. mitgetheilten ersten Elementen, welche den beobachteten geocentrischen Bogen befriedigend darstellten, berechnete ich eine scharfe Ephemeride, verglich mit derselben sämmtliche, mir rechtzeitig bekannt gewordene Beobachtungen und bildete dann folgende 5 Normalörter, welche sich auf das mittlere Aequinoctium 1863,0 beziehen und von Störungen befreit sind:

Mittl. Berl. Zt.		α	δ
1863 März	27,0	177° 21′ 18″3	−6° 57′ 28″9
April	10,5	174 20 27,8	−6 21 11,3
„	18,5	173 12 8,6	−6 3 56,0
Mai	8,5	172 22 26,9	−5 47 59,0
Juni	9,5	176 21 43,5	−7 4 8,0

Die im Pariser Bulletin vom 24. März d. J. publicirten 23 Pariser Beobachtungen der Diana konnten bei der Bildung dieser Normalörter leider nicht mehr benutzt werden, da sie zu spät zu meiner Kenntniss gelangten; doch können dieselben nur auf den letzten Normalort wesentlichen Einfluss haben, und ich werde daher diesen später von Neuem berechnen.

In der Absicht, die Verbesserungen meiner ersten Elemente zu ermitteln, hatte ich zuerst Differentialcoefficienten für den ersten, dritten, vierten und fünften Normalort berechnet und die erhaltenen 8 Bedingungsgleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate aufgelöst. Ich bekam jedoch auf diesem Wege nur ungenügende Resultate, da die Correctionen für M und μ ganz unbestimmt wurden. Es zeigte sich dabei auch, dass die vorhandenen Elemente der Diana noch sehr unsicher waren, und ich zog daher vor, eine neue Bahnbestimmung aus 4 Oertern vorzunehmen. Diese ergab folgendes Elementensystem:

Epoche: 1863 März 9,0 mittl. Berl. Zt.

$M = 38°\ 9'\ 27''6$

$\pi = 121\ 54\ 8,2$ ⎫
$\Omega = 333\ 58\ 57,0$ ⎬ mittl. Aeq. 1863,0.
$i = 8\ 38\ 29,4$ ⎭

$\varphi = 11\ 46\ 11,6$

$\mu = 834''9295$

$\log a = 0,4189045$,

welches die obigen Normalörter im Sinne Rechnung—Normalort so darstellt:

		Δα	Δδ
1863 März	27,0	−0″3	−0″4
April	10,5	+1,6	+1,6
„	18,5	+1,1	+2,3
Mai	8,5	+1,1	+1,5
Juni	9,5	0,0	+0,1

Da Diana im vorigen Jahre die Conjunction mit Jupiter passirt hatte, so ermittelte ich die durch diesen Planeten bewirkten Störungen nach obigen Elementen, welche ich als osculirend für die Zeit der Epoche annahm. Unter Zufügung der Störungen erhält man dann zur Aufsuchung der Diana folgende Ephemeride für 0ʰ mittlere Berliner Zeit:

1864		α app.	δ app.	log Δ
Juni	1	19ʰ 23ᵐ 55ˢ1	−32° 19′ 46″	0,34592
	2	23 18,3	22 2	
	3	22 40,1	24 17	
	4	22 0,3	26 30	
	5	21 19,1	28 42	0,34037
	6	20 36,5	30 52	
	7	19 52,4	33 0	
	8	19 7,0	35 5	
	9	18 20,4	37 7	0,33546
	10	17 32,5	39 6	
	11	16 43,3	41 2	
	12	15 52,8	42 55	
	13	15 1,2	44 43	0,33127
	14	14 8,4	46 27	
	15	13 14,6	48 8	
	16	12 19,7	49 45	
	17	11 23,8	51 17	0,32787
	18	10 27,0	52 44	
	19	9 29,3	54 7	
	20	8 30,7	55 25	
	21	7 31,4	56 37	0,32529
	22	6 31,4	57 44	
	23	5 30,8	58 45	
	24	4 29,5	−32 59 40	
	25	3 27,5	−33 0 30	0,32359
	26	2 25,1	1 13	
	27	1 22,2	1 50	
	28	19 0 19,0	2 20	
	29	18 59 15,3	2 44	0,32279
	30	58 11,4	3 1	
Juli	1	57 7,4	3 12	
	2	56 3,2	3 16	
	3	54 59,0	3 13	0,32293
	4	53 54,8	3 4	
	5	52 50,7	2 48	
	6	51 46,7	2 25	
	7	50 42,9	1 55	0,32401
	8	49 39,3	1 18	
	9	18 48 36,1	−33 0 34	

1864	α app.	δ app.	log Δ
Juli 10	18h 47m 33s3	−32° 59′ 44″	
11	46 31,0	58 47	0,32602
12	45 29,2	57 43	
13	44 28,0	56 33	
14	43 27,5	55 16	
15	42 27,7	53 53	0,32892
16	41 28,7	52 23	
17	40 30,5	50 47	
18	39 33,1	49 5	
19	38 36,7	47 17	0,33268
20	37 41,2	45 23	
21	36 46,7	43 23	
22	35 53,2	41 18	
23	35 0,8	39 9	0,33724
24	34 9,4	36 54	
25	33 19,3	34 35	
26	32 30,4	32 11	
27	31 42,8	29 41	0,34255
28	30 56,5	27 7	
29	30 11,5	24 28	
30	29 27,8	21 46	
31	28 45,5	19 0	0,34855
Aug. 1	28 4,5	16 10	
2	27 25,0	13 17	
3	18 26 47,0	−32 10 20	
Aug. 4	18h 26m 10s5	−32° 7′ 20″	0,35517
5	25 35,5	4 17	
6	25 2,1	−32 1 10	
7	24 30,2	−31 58 1	
8	23 59,8	54 50	0,36232
9	23 31,0	51 37	
10	23 3,8	48 22	
11	22 38,2	45 5	
12	22 14,1	41 45	0,36995
13	21 51,6	38 24	
14	21 30,7	35 2	
15	21 11,4	31 39	
16	20 53,8	28 14	0,37795
17	20 37,8	24 48	
18	20 23,3	21 21	
19	20 10,4	17 53	
20	18 19 59,2	−31 14 25	0,38627

Opposition: 1864 Juli 3, $0^h 57^m$.

Lichtintensität = 0,42. Helligkeit = $11^m 7$.

Hiernach können Beobachtungen des Planeten in dieser Opposition nur auf sehr südlich gelegenen Sternwarten gelingen.

Berlin, 1864 Mai 9. *J. Spengler.*

Schreiben des Herrn *Theodor Oppolzer* an den Herausgeber.

Durch einen Schreibfehler, den ich in der Ephemeride des Planeten (59) Elpis begangen habe, als ich dieselbe an die Redaction des Berliner Jahrbuches sandte, ist die Declination des Planeten am 6. Juli um 10″ fehlerhaft geworden. Es soll nämlich heissen:

statt −7°59′0″6. . . . 7°58′50″6.

Gleichzeitig benutze ich die Gelegenheit, Ihnen für die Astr. Nachr. eine kleine Erweiterung meiner Elpisephemeride zu senden; dieselbe schliesst sich den Angaben im Berliner Jahrbuche an.

12h Berliner Zeit.

1864	app. α (59)	app. δ (59)	log Δ	log r	Aberrzt.
Juni 25	20h 36m 53s35	− 7° 41′ 4″2	0,241675	0,420418	14m 28s4
26	36 27,10	41 52,3	0,239575	0,420217	24,3
27	35 59,49	42 50,1	0,237517	0,420016	20,2
28	35 30,54	43 57,6	0,235501	0,419814	16,2
29	35 0,27	45 14,9	6,233528	0,419613	12,3
30	34 28,71	46 42,0	0,231600	0,419412	8,6
Juli 1	33 55,90	48 19,0	0,229718	0,419211	4,9
2	33 21,86	50 5,8	0,227884	0,419010	14 1,3
3	32 46,61	52 2,3	0,226098	0,418809	13 57,8
4	32 10,20	54 8,7	0,224363	0,418608	54,5
5	31 32,67	56 24,8	0,222679	0,418408	51,2
6	20 30 54,04	− 7 58 50,6	0,221049	0,418207	13 48,1
Aug. 8	20 4 49,81	−10 33 9,3	0,203465	0,411640	13 15,3
9	4 5,07	39 18,1	0,204114	0,411443	16,5
10	3 21,19	45 28,7	0,204830	0,411247	17,8
11	2 38,22	51 40,6	0,205612	0,411051	19,2
12	20 1 56,22	−10 57 53,6	0,206459	0,410855	13 20,8

Ich darf wohl hoffen, dass die Ephemeride den Ort des Planeten nicht allzu unrichtig angeben wird, doch kann der in № 1421 der Astr. Nachr. erwähnte Umstand die Sicherheit der Vorausberechnung wohl sehr in Frage stellen.

Wien, 1864 Mai 13. *Theodor Oppolzer.*

Sonnenbeobachtungen im Jahre 1863. Von Herrn Hofrath *S. H. Schwabe.*

Monate	Zahl d. Gruppen	№	Flecken-freie Tage	Beob.-achtungs-Tage
Januar	8	von № 1 bis № 8	0	27
Februar	11	„ „ 9 „ „ 19	0	24
März	11	„ „ 20 „ „ 30	0	23
April	11	„ „ 31 „ „ 41	0	30
Mai	14	„ „ 42 „ „ 55	0	31
Juni	11	„ „ 56 „ „ 66	0	28
Juli	10	„ „ 67 „ „ 76	0	31
August	10	„ „ 77 „ „ 86	0	31
September	10	„ „ 87 „ „ 96	2	30
October	10	„ „ 97 „ „ 106	0	30
November	8	„ „ 107 „ „ 114	0	24
December	10	„ „ 115 „ „ 124	0	21

Dessau, 1863 December 31.

In den 330 Beobachtungstagen fand ich 124 Gruppen. An zwei Tagen, nämlich am 5. und 6. September bemerkte ich keine Flecke, jedoch war am 5. von $6\frac{1}{2}^h$ bis $7\frac{1}{2}^h$ Morgens ein Gewitter und den Tag über meist bewölkter Himmel und dunstige Luft, so dass ich zweifelhaft bin, ob an diesem Tage die Sonne wirklich fleckenfrei war, dagegen hatte sie am 6. keine Flecke und Punkte, die mit dem $3\frac{1}{2}$-f. Fernrohr bei 42mal. Vergröss. sichtbar waren, obgleich sie mit dem 6-f. bei 64-mal. Vergr. viele deutliche Poren zeigte.

Die bedeutendsten Gruppen mit den grössten Flecken erschienen am 22. Februar, 22. März, 17. April und 13. Dec., doch konnte ich keinen mit unbewaffnetem Auge erkennen.

Sehr augenfällig war die oft schnelle Auflösung behofter Kernflecke, besonders aber einiger Punkte, wodurch mehrere Gruppen in zwei bis drei einzelne zerfielen.

S. H. Schwabe.

Verbesserte Ephemeride für die Opposition der Echo im October 1864.

Von Herrn Professor, Dr. *C. H. F. Peters.*

Durch die Anwendung einer irrthümlichen Constante ist die im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866 mitgetheilte Ephemeride der Echo etwas fehlerhaft gerathen. Ich gebe daher hier die verbesserte, bei welcher auch die Störungen, die in der früheren bloss theilweise berücksichtigt waren, jetzt vollständig angebracht sind. Die Elemente sind noch die früheren, da sowohl die Beobachtungen auf der Sternwarte des Hamilton College, als auch die in Berlin angestellten und von Herrn Prof. *Förster* mir gütigst mitgetheilten in der Opposition von 1863 nur eine Abweichung von wenigen Secunden zeigen. Eine Verbesserung der Elemente kann auch um so mehr hinausgeschoben werden, als der Planet bei seiner nächsten Erscheinung im October in einer sehr vortheilhaften Stellung sich darbietet.

12^h mittl. Berl. Zt.

1864	Scheinb. geocentr. α (60)	δ (60)	log Δ	log r
Oct. 1	2ʰ 11ᵐ 13ˢ45	+11° 55′ 32″5	0,100412	0,343835
2	10 37,71	49 58,7	0,098087	0,343437
3	10 0,41	44 15,8	0,095827	0,343040
4	9 21,61	38 23,9	0,093634	0,342643
5	8 41,34	32 23,5	0,091511	0,342246
6	7 59,68	26 14,8	0,089459	0,341850
7	7 16,67	19 58,2	0,087481	0,341453
8	6 32,36	13 34,0	0,085578	0,341057
9	5 46,82	7 2,5	0,083752	0,340661
10	5 0,11	11 0 24,2	0,082005	0,340266
11	4 12,29	10 53 39,4	0,080340	0,339871
12	2 3 23,43	46 48,6	0,078756	0,339476
Oct. 12	2ʰ 3ᵐ 23ˢ43	+10° 46′ 48″6	0,078756	0,339476
13	2 33,60	10 39 52,2	0,077257	0,339082
14	1 42,87	10 32 50,7	0,075844	0,338688
15	0 51,30	10 25 44,4	0,074517	0,338294
16	1 59 58,97	10 18 34,0	0,073279	0,337901
17	59 5,96	10 11 19,9	0,072131	0,337508
18	58 12,35	10 4 2,6	0,071073	0,337116
19	57 18,20	9 56 42,6	0,070108	0,336724
☍ 20	56 23,61	9 49 20,4	0,069236	0,336332
21	55 28,65	9 41 56,8	0,068457	0,335941
22	54 33,41	9 34 32,1	0,067774	0,335550
23	53 37,99	9 27 7,0	0,067186	0,335160
24	52 42,46	9 19 42,2	0,066695	0,334771
25	51 46,92	9 12 18,1	0,066300	0,334382
26	50 51,47	9 4 55,5	0,066001	0,333993
27	49 56,19	8 57 35,0	0,065800	0,333606
28	49 1,18	8 50 17,2	0,065695	0,333218
29	48 6,53	8 43 2,6	0,065687	0,332831
30	47 12,33	8 35 52,0	0,065775	0,332445
31	46 18,68	8 28 45,9	0,065959	0,332060
Nov. 1	45 25,66	8 21 45,0	0,066237	0,331675
2	44 33,36	8 14 49,7	0,066609	0,331291
3	43 41,87	8 8 0,8	0,067074	0,330907
4	42 51,27	8 1 18,8	0,067631	0,330525
5	42 1,65	7 54 44,2	0,068278	0,330142
6	41 13,07	7 48 17,4	0,069014	0,329761
7	40 25,60	7 41 59,2	0,069837	0,329380
8	1 39 39,33	+ 7 35 49,8	0,070746	0,329001

(60) ☍ ☉ Oct. 20, 1ʰ3ᵐ0. Lichtstärke = 1,73. Helligkeit = 10,8.

Berlin, im April 1864. *C. H. F. Peters.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1476.

Bahnbestimmung des Cometen I. 1861.

Auszug aus einer der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegten Abhandlung.

Von Herrn *Theodor Oppolzer*.

Ueber die Bahn des Cometen I. 1861 habe ich in № 1344 und 1369 der Astron. Nachr. kurze Notizen veröffentlicht; die in № 1369 der Astr. Nachr. veröffentlichten Elemente haben eine verhältnissmässig kurze Umlaufszeit dieses Cometen dargethan, und die nun folgende Untersuchung hat dieselbe vollkommen bestätigt. Auf Details werde ich hier nicht eingehen, indem ich bezüglich dieser auf meine in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften in Wien veröffentlichten Arbeit verweise.

Da es für die meisten Beobachter von Interesse sein mag, ihre Beobachtungen mit einer scharfen Ephemeride verglichen zu sehen, so setze ich die Vergleichungen der mir bekannten Beobachtungen mit meinen in № 1369 der A. N. veröffentlichten Elementen hier her (Beobachtung—Rechnung). Ich muss jedoch hierbei bemerken, dass zur Ableitung der Ephemeride die Erdcoordinaten nach *Leverrier*'s Sonnentafeln berechnet wurden; weiter ist noch hervorzuheben, dass ich auf etwaige persönliche Differenzen nicht Rücksicht genommen und jeder zur Bahnbestimmmung benutzten Beobachtung gleiches Gewicht zugetheilt habe, mit Ausnahme von № 165. War die Abweichung bei einer Beobachtung in einer Coordinate so bedeutend, dass ein Beobachtungsfehler sie allein nicht so stark beeinflussen konnte, so habe ich auch die andere Coordinate, wenn dieselbe auch gut stimmte, ausgeschlossen.

	1861		Ort	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
1	April	10	Washington	+0ˢ08	−2″2
2		10	Cambridge (U. S.)	+0,08	+2,8
3		11	Washington	+0,23	−5,4
4		11	Cambridge (U. S.)	+0,56	−2,2
5		11	Albany (M.)	+0,16	+6,4
6		14	Cambridge (U. S.)	+0,23	−3,6
7		14	Washington	+0,27	0,0
8		17	"	−0,34	+2,3
9		17	Albany (M.)	(+5,63)	+4,9
10		17	Clinton	+0,21	+0,8
11		18	Cambridge (U. S.)	+0,25	+1,7
12		19	Washington	+0,14	−7,1
13		19	"	+0,30	−4,1
14	April	19	Cambridge (U. S.)	+0ˢ32	−0″2
15		19	Ann-Arbor	−0,08	+0,5
16		19	Clinton	−0,32	+1,1
17		19	Ann-Arbor	−0,13	+4,7
18		19	Albany (M.)	+0,50	+1,9
19		20	Washington	+0,03	−0,7
20		24	Clinton	−0,02	+2,8
21		24	Albany (M.)	+0,06	−4,8
22		25	" "	+0,71	−6,4
23		25	Washington	+0,18	+10,1
24		25	Clinton	+0,18	−3,4
25		26	Washington	(+2,58)	(+20,9)
26		26	Albany (M.)	+0,22	(+22,6)
27		26	Clinton	+1,46	+8,7
28		27	Washington	+1,00	+5,6
29		28	"	+0,10	+6,9
30		29	"	0,00	+3,3
31		29	Cambridge (U. S.)	+0,21	+1,0
32		30	Washington	+0,23	+2,3
33		30	Clinton	+0,39	+3,2
34		30	"	−0,04	−1,6
35	Mai	1	Berlin	−0,91	+5,3
36		1	"	−0,89	+9,7
37		1	Clinton	−0,21	+2,8
38		2	Berlin	−0,69	+3,3
39		2	Altona	−0,14	−1,8
40		2	Washington	+0,76	+6,0
41		2	Cambridge (U. S.)	−0,23	−2,1
42		2	Clinton	−0,65	−7,9
43		3	Königsberg	+0,12	.....
44		3	Altona	+0,66	−7,6
45		3	Berlin	−0,12	−1,2
46		3	Clinton	−0,52	+1,1
47		4	Mannheim	−0,63	+3,5
48		4	Altona	+0,64	−2,6
49		4	Mannheim	+0,22	+2,6
50		4	Washington	+0,06	−3,3

	1861		Ort	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
51	Mai	4	Leiden	—0ˢ39	—2″7
52		4	Cambridge (U.S.)	—0,16	+2,0
53		5	Mannheim	—0,99	—1,6
54		5	Altona	+0,44	+1,4
55		5	Bonn	+0,34	—0,4
56		5	„	+0,05	+1,6
57		5	Leiden	+0,41	—4,8
58		5	Clinton	—0,30	—0,3
59		5	„	—0,11	—2,9
60		6	Mannheim	—0,51	+8,8
61		6	Danzig	+0,04	(+29,4)
62		7	Königsberg	+0,50	—12,2
63		7	Altona	+0,39	—2,3
64		7	Wien	+1,32	+0,4
65		7	Danzig	+0,40	—6,4
66		7	Leiden	+0,14	+16,0
67		8	Mannheim	—0,13	—2,5
68		8	Königsberg	+0,29	+2,8
69		8	Altona	+0,64	—2,6
70		8	Paris	—0,14	—1,8
71		8	Bonn	+0,28	—1,6
72		8	Pulkowa	+0,18	—2,1
73		8	Leiden	+0,18	—17,3
74		8	Washington	+0,37	+15,8
75		9	Wien	+1,03	+10,0
76		9	Mannheim	—0,43	+4,9
77		9	Kremsmünster	(+2,10)	+4,4
78		9	Pulkowa	+0,72	+10,2
79		9	Berlin	+0,44	(—148,8)
80		9	Washington	(—1,53)	—2,0
81		9	Clinton	—0,31	—9,8
82		10	Wien	+0,18	+4,6
83		10	Kremsmünster	+0,76	—3,8
84		10	Pulkowa	+0,30	+1,2
85		10	Mannheim	—0,30	—2,8
86		10	„	—0,63	—2,3
87		10	Florenz	(+2,28)	(+47,1)
88		10	Rom	(—31,36)	(—7,7)
89		10	Paris	—0,24	—3,4
90		10	Armagh	(—1,45)	(—29,2)
91		10	Christiania	—0,35	(—31,3)
92		10	„	+0,61	+4,6
93		11	Kremsmünster	+0,24	+6,2
94		11	Königsberg	+0,66	.....
95		11	„	......	0,0
96		11	Wien	+0,89	+4,0

	1861		Ort	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
97	Mai	11	Florenz	+1ˢ18	+11″2
98		11	Mannheim	—0,31	+2,1
99		11	Danzig	+0,10	—5,9
100		11	Christiania	+0,27	+5,0
101		11	Danzig	+0,11	—6,0
102		11	Christiania	+0,04	+2,0
103		11	Clinton	+0,20	+0,1
104		12	Wien	+0,60	+4,1
105		12	Königsberg	......	(—257,8)
106		12	„	+1,07	.....
107		12	Kremsmünster	—0,22	—0,5
108		12	Rom	(—110,0)	(—8,6)
109		12	Wien	+1,39	—12,2
110		12	Danzig	+0,56	(+44,1)
111		12	Armagh	(—2,75)	—2,3
112		12	Clinton	—0,72	+3,2
113		13	Kremsmünster	—0,20	—4,9
114		13	Königsberg	+0,27	—0,8
115		13	Berlin	+0,32	—1,9
116		13	Florenz	+0,25	—1,0
117		13	Danzig	—0,78	—0,2
118		13	Mannheim	—0,23	+1,7
119		14	„	+0,05	—2,3
120		14	Paris	+0,57	+2,3
121		14	Leiden	+0,62	.....
122		14	Christiania	+1,03	(+95,4)
123		14	Armagh	(—21,50)	(—14,9)
124		14	Clinton	+0,14	—1,6
125		14	„	+0,35	+3,4
126		15	Paris	+0,03	+12,9
127		15	Königsberg	+0,43	+2,7
128		15	Leiden	+0,63	+2,0
129		15	„	+0,14	—1,5
130		15	Washington	+0,44	—0,7
131		15	Clinton	—0,31	—0,1
132		15	Cambridge (U.S.)	+0,76	+2,9
133		16	Florenz	+0,86	+15,0
134		16	Paris	—0,09	—2,0
135		16	Washington	+0,37	—3,5
136		16	Cambridge (U.S.)	+0,38	+3,7
137		17	Mannheim	—0,14	+1,8
138		17	Padua	—0,06	(+32,3)
139		17	Bonn	—0,20	+4,0
140		17	Washington	—0,05	+5,7
141		18	Padua	—0,33	—2,3
142		18	Kremsmünster	—0,16	+2,8

	1861		Ort	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
143	Mai	18	Paris	-0^s13	$-1''8$
144		18	Altona	−0,76	−0,1
145		18	Washington	+0,12	−6,9
146		18	Clinton	−0,41	0,0
147		19	Athen	+0,34	+5,2
148		19	Padua	+0,24	−1,8
149		19	Bonn	(+1,76)	(+49,9)
150		19	Paris	+0,36	+3,7
151		19	Leiden	+0,36	+10,6
152		20	Padua	−0,52	−1,0
153		20	Paris	−0,11	−2,2
154		21	Padua	−0,82	(−83,6)
155		21	Cambridge (U. S.)	+1,06	−12,2
156		21	Clinton	−0,30	−14,5
157		22	Cambridge (U. S.)	+0,61	+1,7
158		22	Washington	−0,17	+3,6
159		22	Clinton	+0,21	−1,7
160		23	Padua	−0,20	(+126,1)
161		23	Washington	+0,91	(+29,7)
162		24	Athen	+0,61	+20,3
163		24	Washington	+0,71	+6,0
164		25	"	(−1,39)	(−34,3)

	1861		Ort	$d\alpha \cos\delta$	$d\delta$
165	Juli	30	St. Jago	-0^s69 ($\frac{1}{2}$)	.....
166	Aug.	2	"	+0,08	(+96″0)
167		3	"	......	+5,3
168		3	"	+0,01	.....
169		4	"	......	(−49,7)
170		4	"	......	+6,6
171		4	"	+0,21	.....
172		7	"	(−0,92)	.....
173		8	"	......	(+38,2)
174		8	"	+0,03	+2,8
175		12	"	......	+9,6
176		12	"	+0,39	.....
177		15	"	+0,05	....
178		18	Cap d. g. Hoffn.	......	+5,9
179		18	"	+0,56	.....
180	Aug.	31	Cap d. g. Hoffn.	......	+3,2
181		31	"	+0,22	.....
182	Sept.	1	"	......	+3,8
183		1	"	+0,76	.....
184		5	"	......	+7,9
185		5	"	+0,12	.....
186		6	"	......	+4,1
187		6	"	−0,15	....

Hiermit leitete ich die folgenden 7 Normalorte ab, die sich auf den mittleren Aequator 1861,0 beziehen:

		Mittl. α	Mittl. δ	$d\alpha$	$d\delta$
I.	1861 April 17,0	$16^h14^m27^s99$	$+64^\circ29'\ 4''9$	$+0^s116$	$-0''15$
II.	29,0	11 33 9,13	+62 10 24,5	+0,166	+1,15
III.	Mai 7,0	9 23 11,92	+35 16 53,9	+0,231	−0,10
IV.	13,0	8 41 50,94	+14 14 46,2	+0,350	+0,84
V.	20,0	8 15 4,04	− 2 22 44,6	+0,096	+1,63
VI.	Aug. 9,0	6 41 36,46	−38 29 12,5	+0,197	+5,46
VII.	Sept. 4,0	6 2 40,05	−46 17 50,9	+0,381	+3,83

Mit Rücksicht auf Jupiter- und Erdstörungen werden diese Orte durch die in № 1369 der Astr. Nachr. veröffentlichten Elemente im Sinne (B−R) so dargestellt, wie es in der Columne $d\alpha$ und $d\delta$ angesetzt ist.

Um nun diese Fehler möglichst durch Differentialformeln wegzuschaffen, habe ich folgenden Weg eingeschlagen. (Die ausführliche Ableitung dieser Formeln habe ich in einer der k. Akademie in Wien vorgelegten Abhandlung durchgeführt, hier führe ich nur kurz die Endformeln an, wie sie sowohl für die Bahnverbesserung der Planeten als auch Cometen von grosser Excentricität benutzt werden können).

Zunächst wird es zweckmässig sein, da die Beobachtungsdaten auf den Aequator bezogen angegeben werden, die Elemente des Himmelskörpers auf dieselbe Ebene zu beziehen; hierfür hat man, wenn Ω, π, i den Knoten, die Länge des Perihels und die Neigung in Bezug auf die Ekliptik bezeichnen, und Ω', π', i' die analogen Grössen in Bezug auf den Aequator vorstellen, ferner ε die Schiefe der Ekliptik ist:

$$\sin\tfrac{1}{2}(\Omega'+\sigma)\cos\tfrac{1}{2}i' = \cos\tfrac{1}{2}(i-\varepsilon)\sin\tfrac{1}{2}\Omega$$
$$\cos\tfrac{1}{2}(\Omega'+\sigma)\cos\tfrac{1}{2}i' = \cos\tfrac{1}{2}(i+\varepsilon)\cos\tfrac{1}{2}\Omega$$
$$\sin\tfrac{1}{2}(\Omega'-\sigma)\sin\tfrac{1}{2}i' = \sin\tfrac{1}{2}(i-\varepsilon)\sin\tfrac{1}{2}\Omega$$
$$\cos\tfrac{1}{2}(\Omega'-\sigma)\sin\tfrac{1}{2}i' = \sin\tfrac{1}{2}(i+\varepsilon)\cos\tfrac{1}{2}\Omega$$
$$\pi' = (\pi+\sigma)-(\Omega-\Omega')$$

Ausser der bekannten Prüfungsgleichung für diese Umwandlung kann noch zur Prüfung benutzt werden:

$$\cot A = -\operatorname{tg}\Omega\cos i \quad \text{und} \quad \cot A' = -\operatorname{tg}\Omega'\cos i',$$

wobei A und A' so bestimmt werden, dass $\sin A$ und $\sin A'$ gleiches Zeichen resp. mit $\cos\Omega$ und $\cos\Omega'$ erhalten; ferner:

$$\frac{\cos\Omega}{\sin A} = \frac{\cos\Omega'}{\sin A'} \quad \text{und} \quad A + \omega = A' + \omega',$$

wo ω und ω' den Abstand des Perihels vom Knoten resp. in Bezug auf die Ekliptik und den Aequator bedeuten. Setzt man nun (α = beobachtete AR, δ = beobachtete Declination):

$$\cos(\alpha - \Omega')\cos i' = A \sin A', \quad \sin i' = m \sin M, \quad m \sin(M + \delta) = B \sin B',$$
$$\sin(\alpha - \Omega') = A \cos A', \quad -\sin(\alpha - \Omega')\cos i' = m \cos M, \quad \cos(\alpha - \Omega')\sin\delta = B \cos B',$$
$$\cos(\alpha - \Omega') = C \sin C', \quad \cos i' = D \sin D'$$
$$\sin(\alpha - \Omega')\cos i' = C \cos C', \quad \sin(\alpha - \Omega')\sin i' = D \cos D',$$

so hat man alle Hülfswinkel bestimmt, die die Berechnung der Differentialausdrücke wesentlich vereinfachen. Hat man es nun mit einer Planetenbahn zu thun, so wird der geocentrische Ort von folgenden 6 Elementen abhängig gemacht: M_0 = mittlere Anomalie zu einer bestimmten Epoche, μ = die tägliche siderische Bewegung, φ = der Excentricitätswinkel und ω', Ω' und i'. In den nun folgenden Formeln haben die Buchstaben ganz die Bedeutung, wie dieselben in der Theoria motus benutzt werden, ich bemerke nur, dass t die seit der Epoche verflossene Zeit und Δ die Entfernung des Planeten von der Erde bedeutet. Setzt man:

$$-r\left\{t\frac{a}{r}\,tg\,\varphi \sin v - \frac{2}{3\mu \sin 1''}\right\} = G \sin G', \quad -\sin E \sin\varphi = F \sin F', \quad a\cos\varphi\cos v = H \sin H'$$
$$t\frac{a^2}{r}\cos\varphi = G\cos G', \quad \cos\varphi = F\cos F', \quad \frac{(p+r)\sin v}{\cos\varphi} = H\cos H'$$

so wird:

$$\frac{d\alpha\cos\delta}{dM_0} = \frac{F}{\Delta}\frac{a^2}{r} A \sin(A' + F' + u)$$
$$\frac{d\delta}{dM_0} = \frac{F}{\Delta}\frac{a^2}{r} B \sin(B' + F' + u)$$
$$\frac{d\alpha\cos\delta}{d\mu} = \frac{G}{\Delta} A \sin(A' + G' + u)$$
$$\frac{d\delta}{d\mu} = \frac{G}{\Delta} B \sin(B' + G' + u)$$
$$\frac{d\alpha\cos\delta}{d\varphi} = \frac{H}{\Delta} A \sin(A' + H' + u)$$
$$\frac{d\varphi}{d\delta} = \frac{H}{\Delta} B \sin(B' + H' + u)$$
$$\frac{d\alpha\cos\delta}{d\omega'} = \frac{r}{\Delta} A \sin(A' + u)$$
$$\frac{d\delta}{d\omega'} = \frac{r}{\Delta} B \sin(B' + u)$$
$$\frac{d\alpha\cos\delta}{d\Omega'} = \frac{r}{\Delta} C \sin(C' + u)$$
$$\frac{d\delta}{d\Omega'} = -\frac{r}{\Delta} A \cos(A' + u)\sin\delta$$
$$\frac{d\alpha\cos\delta}{di'} = -\frac{r}{\Delta}\sin u \cos(\alpha - \Omega')\sin i'$$
$$\frac{d\delta}{di'} = \frac{r}{\Delta}\sin u \,.\, D\sin(D' + \delta)$$

Ist dagegen die Bahn excentrisch, so wird es zweckmässig sein, den Ort von folgenden Elementen abhängig zu machen. T = die Zeit des Perihels, $\log q$ = der brigg. Logarithmus des Perihelabstandes, e = die Excentricität und ω', Ω' und i'. Die Neigung wird hierbei bis 180° gezählt; ausserdem ist zu beachten, dass die Aenderungen der Elemente nicht mehr homogen sind.

In den nun folgenden Formeln ist schon durch Einführung der unten angesetzten Coefficienten Rücksicht auf diesen Umstand genommen, nur muss man im speciellen Falle sich noch über die Decimale einigen, welche man bei dT, $d\log q$ und de als Einheit annimmt; es ist hierbei vorausgesetzt, dass die auszugleichenden Fehler im Bogenmass angesetzt sind.

$$\log s = 5{,}31443$$
$$\log k = 3{,}55001$$
$$\log n = 0{,}36222$$

Die Bedeutung dieser Coefficienten wird aus den folgenden Formeln sogleich klar. Man setze nun:

$$s\,q\cos v = G\sin G', \quad -tg\tfrac{1}{2}v\left\{6q^2 + 3rq + r^2\right\} = H\sin H'$$
$$\frac{3k(t-T)\sqrt{q}}{r\sqrt{2}} = G\cos G', \quad 6q^2 + 3rq - 4r^2 = H\cos H'$$

Hierbei ist stets die Grösse $(1-e)$ als eine kleine Grösse erster Ordnung angenommen; es werden desshalb nur bei wenigen Cometen diese Formeln nicht mit Sicherheit angewandt werden können. Man hat dann:

$$\frac{d\alpha\cos\delta}{dT} = -\frac{k\sqrt{2}}{\Delta\sqrt{r}} A\sin(A' + u - \tfrac{1}{2}v)$$
$$\frac{d\delta}{dT} = -\frac{k\sqrt{2}}{\Delta\sqrt{r}} B\sin(B' + u - \tfrac{1}{2}v)$$
$$\frac{d\alpha\cos\delta}{d\log q} = -\frac{nG}{\Delta} A\sin(A' + G' + u)$$
$$\frac{d\delta}{d\log q} = -\frac{nG}{\Delta} B\sin(B' + G' + u)$$

$$\frac{d\alpha\cos\delta}{de} = \frac{s\,tg\frac{1}{2}v}{10.r.\Delta} H A \sin(A' + H' + u)$$

$$\frac{d\delta}{de} = \frac{s\,tg\frac{1}{2}v}{10.r.\Delta} H B \sin(B' + H' + u)$$

Die übrigen Differentialausdrücke sind unverändert geblieben.

Hat man nun die Elemente nach der Methode der kleinsten Quadrate verbessert, so bleibt nur noch die Uebertragung der so gefundenen Elemente auf die Ekliptik übrig. Man hat dazu:

$$\sin\tfrac{1}{2}(\Omega + \sigma)\sin\tfrac{1}{2}i = \sin\tfrac{1}{2}(i' + \varepsilon)\sin\tfrac{1}{2}\Omega'$$
$$\cos\tfrac{1}{2}(\Omega + \sigma)\sin\tfrac{1}{2}i = \sin\tfrac{1}{2}(i' - \varepsilon)\cos\tfrac{1}{2}\Omega'$$
$$\sin\tfrac{1}{2}(\Omega - \sigma)\cos\tfrac{1}{2}i = \cos\tfrac{1}{2}(i' + \varepsilon)\sin\tfrac{1}{2}\Omega'$$
$$\cos\tfrac{1}{2}(\Omega - \sigma)\cos\tfrac{1}{2}i = \cos\tfrac{1}{2}(i' - \varepsilon)\cos\tfrac{1}{2}\Omega'$$
$$\pi = (\pi' - \sigma) - (\Omega' - \Omega)$$

Hat man jedoch bei der ersten Uebertragung der Ekliptikalelemente auf den Aequator die Rechnung scharf durchgeführt, so wird man sich zweckmässig bei der letzteren Uebertragung der Differentialformeln bedienen und demnach nicht von den oben angesetzten strengen Formeln Gebrauch machen; man hat hierfür:

$$d\Omega = \frac{\sin\Omega}{\sin\Omega'}\cos\sigma\, d\Omega' - \frac{\sin\sigma}{\sin i} di'$$
$$d\sigma = \frac{\sin\sigma}{\sin\Omega'}\cos\Omega\, d\Omega' - \frac{\sin\sigma}{\sin i}\cos i\, di'$$
$$di = \sin i' \sin\sigma\, d\Omega' + \cos\sigma\, di'$$
$$d\pi = d\pi' - d\sigma,$$

wo nur noch schliesslich zu erwähnen ist, dass man bisweilen von folgenden Formeln zweckmässigen Gebrauch machen kann:

$$\frac{d\Omega}{d\Omega'} = \frac{\sin i'}{\sin i}\cos\sigma, \quad \frac{d\sigma}{d\Omega'} = \frac{\sin\varepsilon}{\sin i}\cos\Omega.$$

Durch Uebertragung meiner schon früher erwähnten Elemente des Cometen I. 1861 auf den Aequator bekam ich zunächst:

T = 1861 Juni 3,389890 mittl. Greenw. Zt.

$$\left.\begin{aligned}\pi' &= 254^\circ\,59'\,57''66\\ \Omega' &= 29\;\;55\;\;11{,}70\\ i' &= 100\;\;\;9\;\;29{,}63\end{aligned}\right\}\text{ mittl. Aequin. 1861,0.}$$

$\log q$ = 9,9641155
e = 0,9834572.

$$x = r.\overline{9{,}9401060}\sin(v + 309^\circ\,17'\;\;2''10)$$
$$y = r.\overline{9{,}7174099}\sin(v + 332\;\;\;7\;\;\;4{,}54)$$
$$z = r.\overline{9{,}9931382}\sin(v + 225\;\;\;4\;\;45{,}96)$$
$$\sigma = 11^\circ 38'4.$$

Als Bedingungsgleichungen zu den 7 Normalorten erhielt ich nach obigen Formeln, indem ich für dT die 4te, für $d\log q$ die 6te, für de die 5te Decimale als Einheit annahm:

	dT	$d\pi'$	$d\Omega'$	di'	de	$d\log q$	
1	6,5414	$+9_n8015$	$+0{,}2571$	$+9{,}6803$	$+9_n5808$	$+9_n7137$	$= +0''75$
	9,0283	0_n0590	9_n9894	9_n5220	9_n6261	9_n9222	$= -0{,}15$
2	9,6470	9_n4857	0,3785	9,1987	9,8244	9,5131	$= +1{,}16$
	9,5385	0_n2559	0,2071	8,9417	9_n3292	0_n1421	$= +1{,}15$
3	9,8200	9_n6659	0,0545	9_n0089	9,8749	9,8582	$= +2{,}83$
	0,0216	0_n4278	0,2132	9_n0518	9,6734	9_n1517	$= -0{,}10$
4	9,8135	9_n8128	9,7427	9_n0188	9,7089	9,8240	$= +5{,}08$
	0,0373	0_n3872	9,7736	8_n5908	9,6615	0_n0543	$= +0{,}84$
5	9,7634	9_n8817	9,3942	8_n6905	9,4236	9,7293	$= +1{,}44$
	9,9173	0_n2324	8_n8575	9,2071	9,4031	9_n8768	$= +1{,}63$
6	9,3964	9_n9001	9,4658	9,4274	9_n4654	9,5855	$= +2{,}32$
	8_n5075	9,6837	9,3908	9,7649	9_n4196	9_n4586	$= +5{,}46$
7	9,3163	9_n8905	9,7010	9,5931	9_n5558	9,5742	$= +3{,}95$
	8_n9152	9,8613	9,6393	9,7817	9_n4412	9_n5515	$= +3{,}83$

Giebt man nun den einzelnen Gleichungen das Gewicht nach Massgabe der zu einem Normalorte vereinigten Beobachtungen und löst sie nach der Methode der kleinsten Quadrate auf, so erhält man die folgenden Verbesserungen der ursprünglichen Elemente:

$$dT = 0{,}28$$
$$d\pi' = -1''61$$
$$d\Omega' = -0{,}22$$
$$di' = +4{,}32$$
$$de = +0{,}5943$$
$$d\log q = +2{,}6013$$

und zur Uebertragung auf die Ekliptik wird:

$$d\Omega = 9{,}9911\; d\Omega' + 9_n3188\, di'$$
$$d\sigma = 9{,}5448\;\; " \;\; + 8_n5618 \;\; "$$
$$di = 9{,}2980\;\; " \;\; + 9{,}9910 \;\; "$$

Es sind demnach die definitiven Elemente des Cometen I. 1861, bezogen auf die Ekliptik 1861,0:

1861.

T = Juni 3,389918 mittl. Greenw. Zt.

$$\left.\begin{aligned}\pi &= 243^\circ 22'\ 1''5\\ \Omega &= 29\ 55\ 42,0\\ i &= 79\ 45\ 31,4\end{aligned}\right\}\text{ m. Aeq. 1861,0.}$$

$\log q$ = 9,9641181

e = 0,983463143

φ = 79° 33′ 56″4

a = 55,67565

Umlaufszeit = 415,430 Jahre,

welche die Orte darstellt im Sinne (Beob.—Rechn.):

	$d\alpha\cos\delta$	$d\delta$
I.	−0ˢ02	+1″6
II.	−0,05	+1,8
III.	+0,01	−0,4
IV.	+0,16	−0,3
V.	−0,08	−0,3
VI.	−0,06	+4,7
VII.	+0,03	+3,6

Im niedersteigenden Knoten nähert sich der Comet der Erdbahn auf 0,0023 Einheiten der Erdbahnhalbachse und zwar so, dass er innerhalb der Erdbahn den niedersteigenden Knoten durchläuft. Diese Annäherung ist in der That durch ihre Kleinheit bemerkenswerth, indem dieser Werth kleiner ist, als eine Mondweite. Die Erdnähe des Cometen fand am 4,97 Mai statt, zu welcher Zeit der Comet der Erde auf 0,33561 Einheiten der Erdbahnhalbachse nahe kam.

Wien, 1864 April 30.

Theodor Oppolzer.

Literarische Anzeige.

Extension of the Triangulation of the Ordnance Survey into France and Belgium with the Measurement of an arc of parallel in Latitude 52° N. from Valentia in Ireland to Mount Kemmel in Belgium. Published by Colonel Sir *Henry James*. London 1863.

Die vorliegende Schrift enthält die Beobachtungen, welche zur Verbindung der Triangulation von Gross-Britannien mit den Triangulationen des Continents ausgeführt sind, nebst der daraus hervorgehenden geodätischen Längendifferenz zwischen der westlichsten Station Feaghmain auf der Insel Valentia und einer Station auf dem Berge Kemmel in Belgien. Diese Unternehmung bildet einen Theil der Längengradmessung, die sich unter Benutzung von grösstentheils bereits ausgeführten Triangulationen, um den Parallel von 52° N. Breite, von Feaghmain bis an den Ural ausdehnen wird.

Für die Verbindung der englischen Küste des Canals mit der französischen wurden auf ersterer der Thurm von St. Peter zwischen Margate und Ramsgate; Fairlight nahezu 4 englische Meilen nordöstlich von Hastings, und Coldham, 2 engl. Meilen nördlich von Falkestone als Stationen ausgewählt. Die beiden ersten Puncte gehören zur älteren englischen Triangulation, der letzte liegt 3 engl. Meilen östlich von der ältern Station Paddlesworth, und wurde deshalb hinzugezogen, weil von ihm aus alle Stationen der französischen Küste observirt werden konnte, was von Paddlesworth aus nur dann möglich gewesen wäre, wenn man ein hohes Gerüst erbaut hätte. An der französischen Küste waren die Stationen: Montlambert, in einem zerfallenen Fort bei Boulogne, und zwei Puncte älterer Triangulationen, St. Inglevert, auf dem Berge Couple, 1½ engl. Meilen westlich von dem Dorfe St. Inglevert, und der Glockenthurm zu Gravelines. Von diesen Puncten ist die Triangulation durch die Zwischenstationen Harlettes, links von dem Wege von Boulogne nach St. Omer, Cassel, Dünkirchen und Hondschoote bis zur Station Kemmel fortgeführt. Mit Ausnahme von Hondschoote, welches nur von anderen Puncten aus angeschnitten wurde, sind auf allen diesen Stationen terrestrische Winkelmessungen angestellt. Sämmtliche Winkelmessungen sind zweimal, unter Benutzung derselben Stationen, aber im Uebrigen ganz unabhängig von verschiedenen Beobachtern und mit verschiedenen Instrumenten ausgeführt; einmal von englischen Ingenieuren mit nicht repetirenden Theodoliten und dann von französischen Ingenieuren mit Repetitionskreisen. Ausserdem sind Cassel, Dünkirchen, Hondschoote und Kemmel noch Stationen der belgischen Triangulationen, so dass von ihnen aus drei unabhängige Beobachtungsreihen ausgeführt sind. Die gegenwärtige Schrift enthält nur die englischen Messungen und eine Vergleichung mit den belgischen, indem die französischen Messungen, bei Abfassung derselben, noch nicht beendigt waren.

Von den englischen Ingenieuren sind drei verschiedene Theodoliten benutzt worden. Ein dreifüssiger *Ramsden*'scher Theodolit auf St. Peter und Fairlight, ein zweifüssiger Theodolit von *Troughton* und *Simms* in Coldham, Paddlesworth, St. Inglevert, Cassel und Kemmel, und ein 18-zölliger Theodolit von *Ramsden* zu Gravelines, Montlambert, Dünkirchen und Harlettes.

Auf jeder Station sind zu wiederholten Malen (von 50 bis zu 200 mal) die Richtungen nach den sichtbaren Dreieckspuncten und nach einem unfern der Station befindlichen Richtobjecte beobachtet. Auf den Stationen, an welchen Azimuthalbestimmungen ausgeführt sind, wurde das Richtobject auch für die Bestimmung der Richtung des Meridians eingestellt. Auf den anderen Stationen gewährte es den Vortheil, dass es, wegen seiner Nähe, immer sichtbar war und deshalb für die Bestimmung der Richtung eines entfernten Dreieckspunctes auch dann benutzt werden konnte, wenn wegen Nebel kein anderer Dreieckspunct sich einstellen liess. Ein solcher Fall trat am 3. October 1861 auf der Station Montlambert ein, indem an diesem Tage von allen Dreieckspuncten nur der in St. Peter aufgestellte Heliostat auf etwa 25 Minuten zu Gesichte kam.

Die englischen Ingenieure stellten den Theodoliten, wo es nur irgend ausführbar war, so auf, dass seine Mitte sich fast genau oberhalb des von anderen Stationen eingestellten Puncts befand. Um dieses zu erreichen, mussten über den Thürmen von St. Peter, Gravelines und Cassel grosse Gerüste erbaut werden. Diese wurden immer in solcher Weise construirt, dass das Gebälk, welches zum Fuss des Instrumenten-Stativs diente, von einem anderen davon isolirten Gebälke umgeben war, welches das Observatorium und den Fussboden für den Beobachter trug. Nur in Dünkirchen liessen sich die Beobachtungen nicht oberhalb des Stationspuncts ausführen, und es war daher erforderlich, das Instrument etwas seitwärts aufzustellen. Durch die, zum Theil allerdings mit grossen Kosten verbundene Anordnung der Aufstellung über den Stationspuncten, wird ein doppelter Vortheil erreicht, indem einmal alle Richtungen von einem und demselben Standpuncte aus observirt werden können, und dann auch die Ermittelung der Centrirungselemente entweder überhaupt nicht erforderlich ist, oder doch ihres äussert geringen Einflusses wegen mit sehr leichter Mühe beschafft werden kann.

Um den Einfluss der Theilungsfehler zu verringern, wurde beim Beginne jeder neuen Reihe von Richtungsbeobachtungen die Ablesung für das Richtobject um 35 Grad vergrössert.

Die terrestrischen Winkelmessungen sind in der Zeit vom 18. Juni 1861 bis zum 26. Januar 1862, also zum Theil in einer, sowohl der herrschenden Winde, als auch der Nebel und des Regens wegen, sehr ungünstigen Jahreszeit angestellt. So fand sich auch bei der Ankunft der englischen Ingenieure in Harlettes, am 12. November, das Gerüst, welches in einer Höhe von 80 Fuss errichtet gewesen war, um eine freie Uebersicht über die benachbarten Wälder zu erlangen, vom Sturmwinde umgeworfen, und es musste daher ein neues erbaut werden, welches erst am 24. December vollendet war.

Azimuthe sind auf den Stationen Fearlight, St. Peter, Coldham, Paddlesworth, St. Inglevert, Cassel und Kemmel durch Verbindung von Beobachtungen des Polarsterns und der Richtobjecte bestimmt. Zur Ermittelung der für die Beobachtungen des Polarsterns erforderlichen Uhr-Correctionen diente an den beiden Stationen, wo mit dem dreifüssigen Theodoliten beobachtet wurde, ein transportables Passageninstrument, an welchem die Durchgänge von Fundamentalsternen observirt wurden. Neben dem 2-füssigen Theodoliten war kein Passageninstrument erforderlich, weil dieser Theodolit selbst als Durchgangsinstrument benutzt werden kann. Die Azimuthe des Polaris wurden für die Beobachtungszeiten aus den Rectascensionen und Declinationen des Nautical Almanac berechnet. Auf allen Stationen sind die Beobachtungen so angeordnet, dass der Collimationsfehler des Theodoliten eliminirt, die Durchbiegung der Speichen des Instruments unschädlich gemacht und der Einfluss der Theilungsfehler, ähnlich wie bei den terrestrischen Winkelmessungen, verringert wurde.

Sämmtliche von den englischen Ingenieuren gemessenen terrestrischen Winkel sind, unter Berücksichtigung aller streng zu erfüllenden Bedingungsgleichungen, nach der Methode der kleinsten Quadrate ausgeglichen. Herr *Clarke*, unter dessen Leitung alle Rechnungen ausgeführt sind, giebt eine Vergleichung der ausgeglichenen Winkel und Seiten der Dreiecke Cassel-Dünkirchen-Hondschoote und Cassel-Hondschoote-Kemmel mit den von den belgischen Officieren gefundenen Werthen. Die grösste Differenz in den Winkeln beträgt nahezu 2 Secunden und findet sich in beiden Dreiecken an dem Puncte Hondschoote, an welchem jedoch, wie schon erwähnt worden, von englischer Seite keine Winkel direct gemessen sind. Die belgischen Dreiecksseiten sind sämmtlich ein wenig kleiner, als die englischen. Der grösste Unterschied findet sich in der Distanz Cassel—Kemmel, die nach den englischen Messungen 22981,43 Mètres, nach den belgischen 22980,83 Mètres, also 0,60 Mètre weniger beträgt. Diese Differenzen werden jedoch noch Modificationen erleiden, wenn die Vergleichungen zwischen dem englischen Normal-Yard und der belgischen Normal-Toise, die gegenwärtig vorgenommen werden sollen, und deren Resultate Herr Colonel *James* in einem Supplement zu der vorliegenden Schrift veröffentlichen will, vollendet sind.

Aus der Verbindung der terrestrischen und astronomischen Beobachtungen der jetzigen Triangulation mit denen der früheren in Gross-Britannien angestellten hat Herr *Clarke* die Längendifferenz zwischen Faighmain und Kemmel und den Bogen des Parallels von 52° N. Breite zwischen den Meridianen dieser beiden Puncte berechnet. Die letztere Grösse ist als das eigentliche Endresultat der englischen Trian-

gulationen in Bezug auf die Längengradmessung in solcher Weise mitgetheilt, dass die sehr kleinen Correctionen, welche sie erfordert, wenn man andere Elemente für das Erdsphäroid zu Grunde legen will, als bei der Berechnung angewandt sind, mit Leichtigkeit angebracht werden können. Für das Erdsphäroid sind in den letzten Schriften der Ordnance Survey verschiedene Elemente angegeben. Nach dem Account of the Principal Triangulation, Seite 713, sind die Elemente, welche die sämmtlichen terrestrischen und astronomischen Beobachtungen der Gradmessung von Gross-Britannien am besten darstellen:

Aequatoreal-Halbachse = 20927005 (Engl. Fuss), mit dem wahrsch. Fehler von 295
$\frac{1}{\text{Abplattung}}$ = 280,4 ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 8,3 .... (*A*)

Nach dem genannten Werke, Seite 771, folgt aus der Verbindung der Gradmessungen von Gross-Britannien, Frankreich, Russland, Preussen, Hannover, Dänemark, Indien, Peru und dem Cap:

Aequatoreal-Halbachse = 20926348 (Engl. Fuss), mit dem wahrsch. Fehler von 186
Polar-Halbachse = 20855233 ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 239 .... (*B*)
$\frac{1}{\text{Abplattung}}$ = 294,26 ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ 1,06

Unter Benutzung der definitiven Werthe der Polhöhen für die russischen Stationen, welche erst nach der Veröffentlichung des „Account of the Principal Triangulation" bekannt geworden sind, findet Herr *Clarke*:

Aequatoreal-Halbachse = 20926330 (Engl. Fuss)
Polar-Halbachse = 20855240 ⸗ ⸗ .... (*C*)
$\frac{1}{\text{Abplattung}}$ = 294,36

Wegen der Unsicherheit der unter (*A*) gegebenen Elemente, aus denen sich die Abweichungen von (*B*) allein schon würden erklären lassen, hat Herr *Clarke* der jetzigen Berechnung der englischen Triangulationen nicht die Elemente (*A*), sondern (*B*) zu Grunde gelegt (die davon sehr wenig abweichenden Elemente (*C*) werden bei der Durchführung dieser Berechnung noch nicht abgeleitet gewesen sein). Es folgt dann, dass an die astronomische Polhöhe von Greenwich 51°28′38″30 die Correction +1″564, und an das beobachtete Azimuth der Meridianmarke zu Chingford 359°59′58″360 die Correction +0″030 anzubringen ist, um die wahrscheinlichsten geodätischen Werthe dieser Grössen auf dem Sphäroid (*B*) zu erhalten. Unter Berücksichtigung der für die Polhöhe gefundenen Correction, aber unter Vernachlässigung der sehr kleinen Correction des Azimuths findet Herr *Clarke*:

Entfernung der Station Feaghmain von Greenwich	= 2350105,74 engl. Fuss.
Nordwestliches Azimuth von Feaghmain, von Greenwich aus	= 81°59′13″774.
Länge von Feaghmain, westlich von Greenwich	= 10°20′39″6303.
Entfernung der Station Kemmel von Greenwich	= 694849,31 engl. Fuss.
Nordöstliches Azimuth von Kemmel, von Greenwich aus	= 110°26′5″758.
Länge von Kemmel, östlich von Greenwich	= 2°48′51″4109.

Werden die Correctionen, welche die unter (*B*) gegebenen Werthe für die Aequatoreal- und Polar-Halbachse noch erfordern, mit δa und δb bezeichnet, so ist nach Herrn *Clarke*:

Parallel-Bogen von 52° N. Breite zwischen Feaghmain und Greenwich	=	2330947,50	$+0{,}006228.\delta a$	$-0{,}000561.\delta b$
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ Greenwich und Kemmel	=	634157,39	$+0{,}002692.\delta a$	$-0{,}000555.\delta b$
⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ Feaghmain und Kemmel	=	2965104,89	$+0{,}00892.\delta a$	$-0{,}00112.\delta b$

Die astronomische Längendifferenz zwischen Feaghmain und Greenwich, welche Herr *Airy* bereits im Jahre 1844 durch Chronometer bestimmt hat, soll im Jahre 1862 durch galvanische Signale mit grosser Sicherheit ermittelt sein, ist jedoch in der vorliegenden Schrift nicht mitgetheilt.

P.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1477.

Beobachtungen von Sonnenflecken, von Herrn Professor *Spörer* in Anclam.

Dem schon mitgetheilten Fleck № 1 = № 11 können bis jetzt nur einige günstig gestaltete und durch mehrere genaue Oerter bestimmte Flecke hinzugefügt werden. Es ergiebt sich aber aus diesen die gewöhnliche Stufenfolge für den Rotationswinkel ξ und die daraus abgeleitete Rotationszeit T.

№	Breite	ξ	T
32	+ 1° 18′	14,56	24,72
1, 11	— 4	14,29	25,20
33	— 8 56	14,25	25,26
35	+ 9 44	14,18	25,38
3	+ 11 9	14,12	25,51

№ 32, Kernfleck, März 10 nahe dem Ostrande, zuletzt März 21 am Westrande gesehen. Veränderung der Gestalt ist kaum bemerkt.

1864	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
März 13,456	+ 6′ 59″	+5′ 33″	156°80	+1° 52′	156°62	−0°18
17,459	— 6 18	—0 26	214,63	+1 42	214,89	+0,26
18,493	— 9 17	—2 16	229,71	+1 12	229,95	+0,24
19,477	—11 41	—3 46	244,24	+1 13	244,27	+0,03
20,465	—13 23	—5 14	259,01	+0 33	258,66	—0,35
März 17,870			220°88			

$L = 8°$; $\xi = 14,559$; $T = 24,727$.

*) $\Delta\xi = 14°559 - 14,295 = +16'$ täglich, oder: Weststurm, stündlich 18 Meilen.

№ 33, Kernfleck, eingetreten März 15, mit grossem Hofe, zuletzt gesehen März 26, etwas kleiner.

1864	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
März 17,459	+13′ 36″	+4′ 32″	130°17	—8° 57′	130°10	—0°07
18,490	+11 32	+4 6	144,40	—8 37	144,79	+0,39
19,477	+ 8 54	+3 17	159,07	—8 22	158,85	—0,22
20,465	+ 5 58	+2 5	173,03	—8 35	172,93	—0,10
21,476	+ 2 44	+0 37	187,43	—8 48	187,34	—0,09
22,420	— 0 17	—0 54	200,58	—9 6	200,79	+0,21
25,441	— 9 8	—5 55	244,00	—9 33	243,84	—0,16
26,468	—11 9	—7 14	258,44	—9 26	258,48	+0,04
März 21,462			187° 14	—8° 56′		

$L = 283°$; $\xi = 14,2503$; $T = 25,263$.

$\Delta\xi = \xi - 14,295 = -2'41''$ täglich, oder Oststurm: stündlich 3 Meilen.

№ 35, März 17 eingetreten, anfangs doppelt, von März 20 an einfach.

1864	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
März 21,477	+ 3′ 20″	+6′ 27″	175°93	+9° 34′	176°03	+0°10
22,475	+ 0 3	+4 57	190,33	+9 24	190,19	—0,14
25,468	— 9 19	+0 16	232,59	+9 58	232,64	+0,01
26,478	—11 49	—1 15	246,98	+9 59	246,97	+0,03
März 23,975			211° 46	+9° 44′		

$L = 271\frac{3}{4}°$; $\xi = 14,184$; $T = 25,380$.

$\Delta\xi = \xi - 14,295 = -6'38''$ täglich, oder Oststurm: stündlich $7\frac{1}{2}$ Meilen.

*) *Carrington* giebt in seinem Werke: „Observations of the spots on the sun" die tägliche Ortsveränderung der Flecke in Bogenminuten an. In meinen Berichten wurde die dem Aequator parallele Componente der Bewegung für die Stunde in geogr. Meilen angesetzt. (Ein constanter Unterschied ist durch die verschiedenen Rotationswinkel bedingt.) Um für diese Componente aus meinen Beobachtungen Zahlen zu erhalten, welche mit denen *Carrington*'s verglichen werden können, würde von den ξ, wie sie bei jedem Fleck angegeben sind, der Rotationswinkel *Carrington*'s, nämlich 14° 11′, abzuziehen sein.

№ 3 nahe dem Ostrande Jan. 13, beobachtet bis Jan. 17 und darauf verschwunden bis Jan. 24.

1864	α	δ	l	b	ber. l	Unterschied
Jan. 15,475	+8′ 59″	+4′ 59″	94°63	+11° 12′	94°53	−0°10
16,472	+5 49	+4 54	108,51	+11 5	108,60	+0,09
17,495	+2 5	+4 42	123,04	+11 11	123,04	0
Jan. 16,481			108°73	+11° 9′		

$L = 54°$; $\xi = 14{,}111$; $T = 25{,}51$.

$\Delta\xi = \xi - 14{,}295 = -11'$ täglich, oder Oststurm: stündlich 12 Meilen.

Von den übrigen beobachteten Flecken und Gruppen werde ich die Oerter jetzt nicht angeben, da ich beabsichtige, bald eine „heliographische Vertheilung" für die letzten Monate bekannt zu machen. Durch die Mitwirkung des Herrn Prof. *Heis* in Münster wird diese Uebersicht eine grössere Vollständigkeit erreichen.

Anclam, 1864 April 23. Prof. Dr. *Spörer*.

Observations des dernières Comètes, faites au grand Réfracteur d'*Amici* par Monsieur le Prof. Dr. *Donati* à Florence.

Comète IV. (déjà V.) du 1863. (Découverte par M. *Tempel* le 4 Novembre.)

	Temps moyen de Florence	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Nombre des comparaisons	Positions moyennes pour 1864,0: α ☄	δ ☄
1863 Déc. 1	15ʰ45ᵐ11ˢ	+0ᵐ16ˢ23	+ 4′ 26″6	5 avec (a)	14ʰ58ᵐ21ˢ40	+26° 38′ 49″4
19	6 26 53	+3 48,35	+ 0 43,7	2 „ (b)	16 49 24,00	+32 47 48,2
23	16 53 9	−2 58,81	− 2 10,1	4 „ (c)	17 9 19,42	+33 12 46,5
1864 Janv. 8	17 7 55	−2 34,60	− 0 26,4	2 „ (d)	18 2 58,33	+33 56 37,6
10	17 17 41	−2 38,61	+ 4 27,0	2 „ (d)	18 8 11,54	+34 1 31,0
20	18 23 6	+0 24,25	+10 57,0	3 „ (e)	18 30 42,88	+34 31 55,7

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1864,0.

	α	δ	
(a)	14ʰ57ᵐ55ˢ17	+26° 34′ 22″8	Weisse h. 14, 1251.
(b)	16 45 35,65	+32 47 4,5	Weisse h. 16, 1413—1414.
(c)	17 12 18,23	+33 14 56,6	B. A. C. 5842.
(d)	18 5 32,93	+33 57 4,0	Lalande 33480.
(e)	18 30 18,63	+34 20 58,7	Lalande 34528—34529.

Comète V. (déjà IV.) du 1863. (Découverte par M. *Bäcker* le 9 Octobre.)

	Temps moyen de Florence	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Nombre des comparaisons	Positions moyennes pour 1864,0: α ☄	δ ☄
1863 Déc. 1	14ʰ45ᵐ11ˢ	+8ᵐ55ˢ04	+ 9′ 28″8	2 avec (a)	14ʰ42ᵐ21ˢ78	+46° 16′ 35″8
19	17 52 57	−3 1,39	+10 23,9	3 „ (b)	16 54 49,44	+40 26 33,9
23	17 50 19	−2 22,85	− 8 37,3	5 „ (c)	17 17 4,71	+38 33 46,6
1864 Janv. 8	17 50 13	+1 45,42	+ 6 43,2	3 „ (d)	18 24 24,57	+31 13 37,7
10	17 58 38	−0 5,73	− 4 40,3	5 „ (e)	18 30 57,34	+30 23 35,0
20	18 3 31	+4 30,49	− 7 43,3	1 „ (f)	18 59 0,77	+26 39 2,2

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1864,0.

	α	δ	
(a)	14ʰ33ᵐ26ˢ74	+46° 7′ 7″0	Oeltzen 14743.
(b)	16 57 50,83	+40 16 10,0	Weisse 1778.
(c)	17 19 27,56	+38 42 23,9	Lal. 31764, W. h. 17, 554.
(d)	18 22 39,15	+31 13 54,5	Weisse h. 18, 636.
(e)	18 31 3,07	+30 28 15,3	Weisse h. 18, 917.
(f)	18 54 30,28	+26 46 45,4	Lalande 35521—22—23.

On a changé les Numéros des deux Comètes précédentes parcequ'on a égard au temps de leur passage au périhélie et pas au temps de leur découverte. C'est pour cela que dans mon Article inseré au № 1451 des Astr. Nachr. il faut lire Comète IV., au lieu de Comète V. et vice versa.

Comète VI. du 1863. (Découverte par M. *Respighi* le 28 Décembre.)

	Temps moyen de Florence	☄ — * Δα	Δδ	Nombre des comparaisons	Positions moyennes pour 1864,0 : α☄	δ☄
1864 Janv 6	6h 53m 1s	−3m 23s 18	+2′ 16″5	3 avec (a)	19h 3m 9s91	+31° 5′ 51″9
7	7 21 2	+0 23,31	−3 52,3	3 " (b)	19 5 24,40	+31 45 40,3
8	18 24 17	−2 37,54	−6 47,2	4 " (c)	19 8 44,36	+32 46 29,6
20	18 23 3	+1 30,75	−8 49,5	4 " (d)	20 19 9,80	+45 12 45,0
29	7 50 6	−5 24,83	−4 25,4	3 " (e)	0 40 31,85	+51 52 38,8
Févr. 1	10 1 13	+8 40,55	+3 50,6	3 " (f)	2 42 20,97	+39 40 54,2
3	10 15 59	−1 52,86	−2 30,5	3 " (g)	3 32 44,90	+29 43 2,9

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1864,0.

	α	δ	
(a)	19h 6m 33s 09	+31° 3′ 35″4	B. A. C. 6571.
(b)	19 5 1,09	+31 49 32,6	Lalande 36038.
(c)	19 11 21,90	+32 53 16,8	Lalande 36349—50.
(d)	20 17 39,05	+45 21 34,5	Oeltzen 20430—31.
(e)	0 45 56,68	+51 57 4,2	Piazzi h. 0, 211. *)
(f)	2 33 40,42	+39 37 3,6	B. A. C. 821.
(g)	3 34 37,76	+29 45 33,4	Weisse h. 3,739.

*) Cette étoile est égale à l'étoile № 1423 de Lalande, mais on doit augmenter l'AR donnée par ce Catalogue de 1m.

J'ai encore le plaisir de vous annoncer qu'on a trouvé ici à Florence des anciennes observations très-intéressantes de quelques Comètes dont on ne possédait jusqu'à présent que des notices assez vagues. C'est Mr. le Prof. *Puliti* qui les a retrouvées dans un ancien manuscrit de notre Bibliothèque Nationale. Ces observations se rapportent à des Comètes qui firent leurs apparitions dans les années 1433, 1449, 1456 (Comète de *Halley*), 1457 et 1472. On doit ces observations à *Paul Toscanelli*, célèbre pour ses lettres à *Christophe Colombo* et pour le grand gnomon qu'il plaça dans notre Cathédrale.

Je me propose de faire une discussion détaillée de ces observations, et aussitôt qu'il me sera possible je vous en ferai connaître les résultats.

Florence, 1864 Avril 25. *G. B. Donati.*

Ueber den vermissten Nebelfleck H. I, 118.

Von Herrn Professor *d'Arrest*, Director der k. Sternwarte in Kopenhagen.

Sir *John Herschel* hat im Jahre 1831 die Bemerkung gemacht, dass der 1785 entdeckte Nebel I, 118 nicht am Orte aufzufinden sei. Seine Beobachtungen und Bemerkungen haben indessen nicht die in der Gruppe I, 118, II, 493, II, 494 herrschende Verwirrung genügend aufgeklärt; ebensowenig die ohne Vergleichung mit dem Himmel aufgestellte Conjectur *Marth*'s (A. N. XLII, pag. 171, h. 782), die *Auwers* (*W. Herschel's* Verzeichnisse, pag. 52) wiederholt.

Der genannte Nebel erster Classe ist aber, unter Annahme eines Ablesungs- oder Schreibfehlers von 1 Grad in Declination, noch heute als von demselben Glanze und Aussehen nachweisbar, und es ist so gut wie ausgemacht, dass in der leicht zu erkennenden Gruppe der drei oben genannten Nebel durchaus keine Veränderung während der Zeit von 1785 bis 1864 vorgegangen ist.

Am Himmel steht gegenwärtig Folgendes:

	AR 1861	Decl. 1861	Beschreibung
n. 2014 *)	10h 43m 35s	+33° 30′ 4	Der erste von dreien in einer schwach gekrümmten Linie nach Nordost. Schwach, klein, rund. Kein Stern in der Nähe. Zone 178.
n. 2015	10 44 1	+33 38,4	Der mittlere von dreien. Länglich, von ziemlich schwachem Lichte; heute zweiter Classe; elliptisch, grosse Axe 70″. Stern 16 mg. hängt am Nordrande. Ein andrer, hellerer Nebel folgt in demselben Felde in 6′ Distanz. Zone 178.
n. 727	10 44 3	+33 38,0	Sehr schwach, bestimmt nicht zweiter Klasse. Etwas grösser, als der 25s vorhergehende. Zone 41.
n. 2016	10 44 27	+33 41,5	Gross, unregelmässig, sicher erster Classe. Ohne eigentlichen Kern, doch in der Mitte etwas heller. Zone 178.
n. 726	10 44 28	+33 41,2	Ziemlich hell, verwaschen, ziemlich gross, länglich; 60″. Stern 6.7 mg. folgt in 7′ Distanz, $2\frac{1}{2}'$ nördlich. Zone 41.

*) Wie in früheren Mittheilungen in den Astr. Nachr. bezeichnet *n.* die Nummer, unter welchen diese Gegenstände unter meinen, noch unvollendeten Beobachtungen vorkommen.

Sir *William Herschel*'s Beobachtungen dagegen sind, für dieselbe Epoche, nah *Auwers*' Reduction:

H. II, 493	$10^h 43^m 57^s$,	$+33° 30'$;	*F*; *S*.
II, 494	44 16	33 39	*pB*; *pL*; *iR*.
I, 118	44 30	32 43	*cB*; *cL*; *iR*; *mbM*.

Also eine verhältnissmässig gute Uebereinstimmung der Positionen und eine ganz befriedigende der Beschreibungen mit den Beobachtungen von 1785, sobald man in der letzten Position 33° statt 32° liest. Eine wirkliche Schwierigkeit ist aber durch die offenbar ganz eiligen und der Ortsbestimmung mangelnden Beobachtungen Sir *John*'s vom 3. April 1831 (Sweep 337) hinzugekommen, und dadurch eine durchaus unrichtige Identification der einzelnen Objecte veranlasst worden.

Seine sicheren Beobachtungen von 1828 sind nämlich:

Sweep 128	h. 778	$10^h 44^m 5^s$,	$+33° 37' 8$;	*B*; *E* in a wisp; the *sp* of 2.
	779	44 31	$+33$ 41,5	*B*; *L*; *E*; *gbM*; the *nf* of 2.

Drei Jahre später aber, als Sir *John* in dieselbe Gegend kam, fand er nun drei Nebel, die er, ohne Ortsbestimmung für irgend einen derselben, irrthümlich gruppirte, wodurch sie in die fehlerhafte Ordnung kamen, welche sie nun in den „Observations of Nebulae" einnehmen. Nach dem Vorhergehenden ist es klar, dass folgende Aenderungen Alles unter einander und mit dem Himmel von 1785 bis 1864 in Uebereinstimmung bringen.

H. I, 118 ist einen Grad nördlicher zu setzen.

h. 778 erste Beobachtung = H. II, 494 = *n*. 2015;
zweite Beobachtung, ohne Ort, gehört zu II, 493 = *n*. 2014.

h. 779 erste Beobachtung nicht „Nova", sondern I, 118 = *n*. 2016;
zweite Beobachtung, ohne Ort, gehört zu II, 494 = *n*. 2015.

h. 782 „Nova or I, 118", Ort ganz roh, ist identisch mit h. 779, und beide gehören zu I, 118.

Die Vergleichung mit *Marth*'s Vermuthungen am angeführten Orte, wonach der Nebelfleck I, 118, falls er nicht verschwunden, noch nachzuweisen blieb, zeigt, dass er in diesem Falle nicht das Rechte getroffen. Bei zahlreichen anderen Emendationen, die man ihm schuldet, ist er glücklicher gewesen.

Kopenhagen, 1864 Mai 7. *d'Arrest*.

Planeten-Beobachtungen von Herrn *Ed. Thiel* in Lübeck.

1863	M. Lüb. Zt.	Δα	Δδ	Scheinb. α	l. f. p.	Scheinb. δ	l. f. p.	Vergl.	*
				Hebe (6).					
Nov. 19	$9^h 24^m 43^s 1$	$+0^m 13^s 52$	$+2' 16'' 3$	$5^h 5^m 54^s 85$	9,4525*n*	$-3° 10' 1'' 0$	0,8471	10	*a*
20	8 59 29,8	−0 38,30	+0 38,8	5 5 2,88	9,4754*n*	−3 11 26,9	0,8460	10	*a*
21	8 58 56,7	−0 31,81	−0 23,6	5 4 9,37	9,4716*n*	−3 12 31,2	0,8462	8	*a*
				Parthenope (11).					
Dec. 30	$9^h 1^m 29^s 2$	$-1^m 24^s 41$	$+6' 0'' 0$	$5^h 33^m 6^s 86$	9,2403*n*	$+19° 0' 58'' 0$	0,7052	6	*b*
1864				**Iris (7).**					
März 16	$9^h 20^m 23^s 2$	$-0^m 11^s 57$	$-7' 53'' 7$	$11^h 34^m 38^s 64$	9,3292*n*	$-6° 35' 47'' 5$	0,8632	10	*c*
17	9 15 30,7	−1 7,93	−1 22,5	11 33 42,28	9,3291*n*	−6 29 16,3	0,8628	10	*c*
18	9 12 7,6	−2 3,83	+5 11,2	11 32 46,40	9,3256*n*	−6 22 42,5	0,8626	10	*c*
April 1	8 32 31,6	−0 16,65	+5 34,2	11 20 48,90	9,2500*n*	−4 48 22,3	0,8590	8	*d*
4	8 44 35,2	−0 52,96	+6 1,5	11 18 38,01	9,1580*n*	−4 28 35,7	0,8590	6	*e*
				Calliope (22).					
April 1	$9^h 11^m 48^s 6$	$-0^m 21^s 64$	$+6' 3'' 6$	$12^h 27^m 34^s 83$	9,3414*n*	$+16° 39' 46'' 7$	0,7375	6	*f*
4	9 5 59,5	−2 52,26	+11 7,6	12 25 4,22	9,3205*n*	+16 44 51,0	0,7342	2	*g*
7	8 53 47,3	+1 16,54	+26 14,9	12 22 37,84	9,3155*n*	+16 48 10,8	0,7333	3	*h*
				Europa (52).					
April 7	$9^h 14^m 3^s 5$	$-0^m 13^s 50$	$-27' 38'' 8$	$13^h 37^m 19^s 86$	9,4094*n*	$+0° 55' 37'' 2$	0,8348	4	*i*
13	8 30 48,3	−0 17,67	....	13 32 56,62	9,4327*n*	....	.....	6	*k*
26	8 55 4,6	+1 1,10	−5 12,2	13 23 42,17	9,2542*n*	+2 19 23,8	0,8268	4	*l*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

	α	δ	
a =	5h 5m36s43	— 3° 12′ 12″7	Weisse V, 91.
b =	5 34 25,33	+18 55 0,3	» V, 1098, 1099.
c =	11 34 47,44	— 6 27 55,9	Ak. Sternk. Zone XI, 710.
d =	11 21 2,80	— 4 53 36,9	Weisse XI, 356.
e =	11 19 28,23	— 4 34 17,6	» XI, 326.
f =	12 27 53,73	+16 33 59,7	» XII, 582.
g =	12 27 53,73	+16 33 59,7	» XII, 582.
h =	12h21m18s56	+16° 22′ 11″5	Weisse XII, 434.
i =	13 37 30,52	+ 1 23 31,1	» XIII, 769.
k =	13 33 11,40	+ 1 28 6,7	» XIII, 560.
l =	13 22 38,15	+ 2 24 50,8	» XIII, 354.

Die Beobachtungen sind an einem Ringmikrometer genommen und für Refraction verbessert. Die Oerter der Vergleichsterne sind auf die Tab. Red. bezogen.

Lübeck, 1864 Mai 25. *Ed. Thiel.*

Beobachtungen der Cybele am Pulkowaer Heliometer und Oppositions-Ephemeride derselben für 1864.

Von Herrn Calculator *Fritsche.*

Während der vorjährigen, 3ten Opposition der Cybele (65) machten Herr Dr. *Winnecke* und ich am Pulkowaer Heliometer folgende Kreismikrometer-Beobachtungen:

1863	M. Pulk. Zt.	(65) — * Δα	(65) — * Δδ	α app	Parall.	δ app.	Parall.	*
Aug. 25	13h15m43s	+2m29s11	+0′ 5″7	23h24m52s42	0s00	—4° 20′ 26″7	+3″2	a
Sept. 7	11 57 27	+2 10,44	—0 44,4	23 16 32,57	—0,01	—5 25 34,5	+3,3	b
8	12 15 9	+1 46,33	—0 11,5	23 15 50,97	0,00	—5 30 50,3	+3,3	c
15	13 8 45	—0 14,37	+1 29,7	23 11 7,95	+0,05	—6 6 46,9	+3,3	d

Die Vergleichsterne sind von Herrn Dr. *Winnecke* am hiesigen Meridiankreise bestimmt. Ihre mittleren Oerter 1863,0:

a	23h22m19s13,	—4° 21′ 0″0
b	14 17,80	—5 25 18,5
c	14 0,30	—5 31 7,2
d	11 17,95	—6 8 45,2

Hieraus leitete ich mit Hülfe der von mir in den Astr. Nachr. № 1420 angegebenen Ephemeride einen neuen Normalort:

	α	δ	
1863 Sept. 5,5.	349°13′24″3,	—5°20′45″1.	M. Aeq. 1861,0

her, so dass, wenn man die früheren 6 hinzuzählt, im Ganzen 7 Normalörter, welche 3 aufeinander folgende Oppositionen umfassen, bei der Correction der Elemente angewandt werden konnten. — Das Ergebniss war:

Mittleres Aequinoctium 1861,0.

$L = 180° 18' 11''6$
$M = 281\ 57\ 34{,}7$ 1861 Jan. 0,0.
$\pi = 258\ 20\ 36{,}9$
$\Omega = 158\ 53\ 34{,}8$
$i = 3\ 28\ 9{,}8$
$\varphi = 6\ 54\ 36{,}4$
$p = 560''8775$
$\log a = 0{,}534092$

und die Darstellung der Normalörter:

	1861 März 18	April 10	April 30	Mai 12	1862 Juli 27,5	Aug. 26	1863 Sept. 5,5
Δα	—1″3	—2″8	+5″6	0″0	0″0	—1″9	+0″8
Δδ	—2,2	—0,6	—1,2	0,0	0,0	+0,9	—1,1

Im Supplement-Bande des Berliner Jahrbuches für 1866 befinden sich Elemente und Ephemeride der nächsten Opposition 1864 Nov. 9. Diese Angaben sind indess durch ein Versehen entstellt, und ich füge desshalb hier die aus den eben erwähnten richtigeren Elementen berechnete Oppositions-Ephemeride bei.

Cybele (65). Ephemeride für die Opposition 1864.
12h mittlere Berliner Zeit.

1864	α	δ	log Δ	log r
Oct. 15	3h23m 4s04	+14° 16′ 29″1	0,453772	0,573387
16	22 31,13	13 31,2	0,452808	0,573460
17	21 57,40	10 30,9	0,451883	0,573532

1864	α	δ	log Δ	log r
Oct. 17	3h21m57s40	+14°10′30″9	0,451883	0,573532
18	21 22,87	7 28,5	0,450995	0,573605
19	20 47,58	4 24,0	0,450146	0,573677
20	20 11,54	1 17,6	0,449337	0,573749
21	19 34,79	+13 58 9,4	0,448569	0,573821
22	18 57,35	54 59,4	0,447842	0,573892
23	18 19,25	51 47,8	0,447157	0,573963
24	17 40,53	48 34,8	0,446516	0,574034
25	17 1,21	45 20,6	0,445918	0,574105
26	16 21,33	42 5,2	0,445364	0,574175
27	15 40,92	38 48,7	0,444854	0,574246
28	15 0,03	35 31,3	0,444390	0,574315
29	14 18,68	32 13,3	0,443971	0,574385
30	13 36,93	28 54,8	0,443598	0,574454
31	12 54,79	25 35,8	0,443272	0,574524
Nov. 1	12 12,31	22 16,6	0,442995	0,574593
2	11 29,54	18 57,3	0,442765	0,574661
3	10 46,52	15 38,2	0,442583	0,574730
4	10 3,27	12 19,5	0,442448	0,574798
5	9 19,85	9 1,1	0,442361	0,574865
6	8 36,30	5 43,3	0,442323	0,574933
7	7 52,66	2 26,4	0,442333	0,575000
☍ 8	7 8,95	+12 59 10,5	0,442390	0,575067
9	6 25,23	55 55,7	0,442497	0,575134
Nov. 10	3h 5m41s53	+12°52′42″2	0,442653	0,575201
11	4 57,89	49 30,3	0,442856	0,575267
12	4 14,34	46 20,0	0,443108	0,575333
13	3 30,93	43 11,4	0,443408	0,575399
14	2 47,68	40 4,9	0,443755	0,575464
15	2 4,65	37 0,4	0,444149	0,575530
16	1 21,86	33 58,3	0,444590	0,575595
17	0 39,36	30 58,6	0,445079	0,575659
18	2 59 57,17	28 1,5	0,445615	0,575724
19	59 15,34	25 7,2	0,446196	0,575788
20	58 33,89	22 15,8	0,446824	0,575852
21	57 52,88	19 27,5	0,447497	0,575915
22	57 12,32	16 42,5	0,448216	0,575979
23	56 32,26	14 0,7	0,448979	0,576042
24	55 52,73	11 22,6	0,449786	0,576105
25	55 13,77	8 48,2	0,450638	0,576168
26	54 35,41	6 17,7	0,451532	0,576230
27	53 57,68	3 51,0	0,452469	0,576292
28	53 20,61	1 28,6	0,453446	0,576354
29	52 44,24	+11 59 10,3	0,454466	0,576415
30	52 8,60	56 56,4	0,455524	0,576477
Dec. 1	51 33,71	54 47,0	0,456622	0,576538
2	2 50 59,60	+11 52 42,2	0,457757	0,576599

(65) ☍☉ Nov. 9, 11h10m24s. Lichtstärke 0,647. Grösse 11,7.

Observations de l'étoile variable Lalande 40196. 7.8ième grandeur. AR = 20h39m23s, Décl. = —5°52′43″. Par Monsieur *H. Goldschmidt.*

J'ai eu l'honneur de vous annoncer le 14 Octobre 1861 la réapparition de cette étoile que j'ai nommé *T* Aquarii, selon l'usage introduit de Monsieur *Argelander.* Permettez-moi de vous donner ci-dessous mes observations. J'ai constamment surveillé cette étoile, et la réapparition du 6 Décembre 1863, m'avait fourni une période de 197 jours, qui doit être très-près de la véritable. L'observation de l'année dernière m'avait permis de suivre en partie la phase de la lumière décroissante pendant 78 jours; l'invisibilité durait 61 jours et la croissance en 1861 était de 56 jours.

Les durées du plus grand éclat, n'ont pu être observées par moi. Je dois encore ajouter que j'ai toujours surveillé la variable pendant son invisibilité et que ce n'est pas une circonstance fortuite d'avoir annoncé la réapparition à un jour fixe.

1861. La variable visible encore à la fin du mois de Mai et au commencement du mois de Juin. 25 Août invisible.

1861	Sept. 25	réapp. 12,5 gr.
	30	11 gr.
	Oct. 9	10
	10	9,5
	24	8,8
1861	Oct. 26	8,5 gr.
	28	8,3
	Nov. 1	8,3
	20	7,5
1862	Oct. 23	invisible.
1862	Oct. 25	invisible.
	Nov. 6	réapp. probable.
	14	11,0 gr.
	24	lumière augmentée.
	Dec. 8	8,1
	10	8,0
	12	8,0
	15	7,8
1863	Juill. 20	7,9
	31	8,0
	Août 3	8,0
	4	8,0
	5	8,0
	6	8,0
	7	8,1
	8	8,1
	11	8,1
	12	8,1
	16	8,1
	17	8,1
	23	8,5
1863	Août 24	8,7 gr.
	25	8,5
	31	9,0
	Sept. 1	9,0
	2	9,2
	6	9,1
	8	10,0
	10	10,0
	11	10,0
	12	10,5
	13	10,5
	14	11,0
	15	10,9
	17	11,0
	18	11,2
	19	11,5
	Oct. 1	12,2
	3	12,4
	9	invisible.
	Déc. 6	réapparition observée avec un grossiss. de 100 fois.

Fontainebleau, 1864 Mai 16. *H. Goldschmidt.*

Ephemeris of Melpomene for the opposition in 1865.

By *E. Schubert*, from his tables.

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

12ʰ Washington Mean Time.

1865	α			δ			log Δ			log r *)	
March 1	12ʰ40ᵐ41ˢ70	−38ˢ98		+3°37′ 2″4	+8′38″7		0,26718	−129		0,44177	
2	40 2,72	40,16	−1ˢ18	45 41,1	8 43,4	+4″7	26589	124	+5		+22
3	39 22,56	41,29	1,13	3 54 24,5	8 47,8	4,4	26465	118	6	44199	
4	38 41,27	42,37	1,08	4 3 12,3	8 51,7	3,9	26347	111	7		21
5	37 58,90	43,41	1,04	12 4,0	8 55,2	3,5	26236	106	5	44220	
6	37 15,49	44,42	1,01	20 59,2	8 58,3	3,1	26130	100	6		21
7	36 31,07	45,38	0,96	29 57,5	9 0,7	2,4	26030	93	7	44241	
8	35 45,69	46,29	0,91	38 58,2	9 2,8	2,1	25937	87	6		20
9	34 59,40	47,15	0,86	48 1,0	9 4,3	1,5	25850	80	7	44261	
10	34 12,25	47,98	0,83	4 57 5,3	9 5,5	1,2	25770	73	7		20
11	33 24,27	48,75	0,77	5 6 10,8	9 6,2	0,7	25697	67	6	44281	
12	32 35,52	49,48	0,73	15 17,0	9 6,3	+0,1	25630	60	7		19
13	31 46,04	50,17	0,69	24 23,3	9 5,9	−0,4	25570	54	6	44300	
14	30 55,87	50,78	0,61	33 29,2	9 5,2	0,7	25516	46	8		18
15	30 5,09	51,34	0,56	42 34,4	9 3,7	1,5	25470	40	6	44318	
16	29 13,75	51,88	0,54	5 51 38,1	9 1,9	1,8	25430	32	8		18
17	28 21,87	52,34	0,46	6 0 40,0	8 59,5	2,4	25398	25	7	44336	
18	27 29,53	52,76	0,42	9 39,5	8 56,7	2,8	25373	19	6		18
19	26 36,77	53,09	0,33	18 36,2	8 53,3	3,4	25354	11	8	44354	
20	25 43,68	53,37	0,28	27 29,5	8 49,4	3,9	25343	− 4	7		17
21	24 50,31	53,59	0,32	36 18,9	8 45,0	4,4	25339	+ 3	7	44371	
☍ 22	23 56,72	53,75	0,16	45 3,9	8 40,1	4,9	25342	10	7		16
23	23 2,97	53,85	0,10	6 53 44,0	8 34,7	5,4	25352	17	7	44387	
24	22 9,12	53,88	−0,03	7 2 18,7	8 28,7	6,0	25369	25	8		16
25	21 15,24	53,87	+0,01	10 47,7	8 22,3	6,4	25394	31	6	44403	
26	20 21,37	53,77	0,10	19 9,7	8 15,4	6,9	25425	39	8		16
27	19 27,60	53,64	0,13	27 25,1	8 8,2	7,2	25464	46	7	44419	
28	18 33,96	53,41	0,23	35 33,3	8 0,5	7,7	25510	52	6		15
29	17 40,55	53,13	0,28	43 33,8	7 52,3	8,2	25562	60	8	44434	
30	16 47,42	52,81	0,32	51 26,1	7 43,8	8,5	25622	66	6		14
31	15 54,61	52,42	0,39	7 59 9,9	7 35,0	8,8	25688	73	7	44448	
April 1	15 2,19	51,96	0,46	8 6 44,9	7 25,6	9,4	25761	80	7		14
2	14 10,23	51,44	0,52	14 10,5	7 15,9	9,7	25841	86	6	44462	
3	13 18,79	50,88	0,56	21 26,4	7 6,0	9,9	25927	92	6		13
4	12 27,91	50,27	0,61	28 32,4	6 55,8	10,2	26019	99	7	44475	
5	11 37,64	49,60	0,67	35 28,2	6 45,4	10,4	26118	105	6		13
6	10 48,04	48,89	0,71	42 13,6	6 34,6	10,8	26223	111	6	44488	
7	9 59,15	48,13	0,76	48 48,2	6 23,5	11,1	26334	117	6		13
8	9 11,02	47,34	0,79	8 55 11,7	6 12,3	11,2	26451	123	6	44501	
9	8 23,68	46,48	0,86	9 1 24,0	6 1,0	11,3	26574	129	6		12
10	7 37,20	45,60	0,88	7 25,0	5 49,3	11,7	26703	134	5	44513	
11	6 51,60	44,67	0,93	13 14,3	5 37,6	11,7	26837	140	6		11
12	6 6,93	43,71	0,96	18 51,9	5 25,6	12,0	26977	145	5	44524	
13	5 23,22	42,71	1,00	24 17,5	5 13,5	12,1	27122	150	5		11
14	4 40,51	41,66	1,05	29 31,0	5 1,4	12,1	27272	155	5	44535	
15	3 58,85	40,59	1,07	34 32,4	4 49,1	12,3	27427	160	5		10
16	3 18,26	39,47	1,12	39 21,5	4 36,7	12,4	27587	164	4	44545	
17	2 38,79	−38,31	+1,16	43 58,2	+4 24,4	−12,3	27751	+169	+5		+10
18	12 2 0,48			+9 48 22,6			0,27920			0,44555	

☍ March 22, 15ʰ21ᵐ4 Washington M. T.; Intensity of light = 0,36.

*) Mean radius vector.

Perturbations of the rectangular (equatorial) coördinates by Jupiter in units of the sixth decimal from 1854,0 to 1865.

	ξ	η	ζ
March 1,5	−3977	+3691	+1992
25,5	−4454	+3515	+1935
April 18,5	−4916	+3322	+1867

MEAN ELEMENTS.

1854,0 Washington M. T.

$M = 80^\circ\ 8'\ 53''3$

$\pi = 15\ \ 5\ 31{,}0$ } M. Eq. Ep.

$\Omega = 150\ \ 3\ 49{,}7$ }

$i = 10\ \ 9\ 16{,}9$

$\varphi = 12\ 34\ 20{,}2$

$\mu = 1020''1198$

$\log a = 0{,}360993.$

Aus einem Schreiben des Herrn *Oppolzer* an den Herausgeber.

Der Comet I. 1862 hatte eine so rasche Bewegung, dass die bekannten Näherungsausdrücke für Berücksichtigung der Eigenbewegung bei Kreismikrometern nicht mehr völlig ausreichen. Folgende Formeln jedoch sind selbst bei den bisher gekannten stärksten Eigenbewegungen völlig ausreichend und sind nahezu streng. Ist $d\alpha$ und $d\delta$ die Eigenbewegung des Cometen in 1 Zeitsecunde, so bestimmt man den Hülfswinkel i aus:

$$tg\, i = \frac{d\delta}{(15 - \delta\alpha)\cos\delta} = \frac{d\delta}{N}.$$

Die Länge der Sehne, welche der Comet im Mikrometer beschreibt, ist alsdann:

$$s = t(15 - \delta\alpha)\frac{\cos\delta}{\cos i} = \frac{tN}{\cos i}.$$

Nennt man den Abstand der Sehne vom Mittelpunkt x, so wird:

$$\delta - \Delta = x\cos i$$

$$\Delta\alpha = \frac{x\sin i}{\cos\delta}.$$

Der Winkel i ist, so lange $d\alpha < 15$, was wohl hier nur in Betracht kommt, zwischen $+90^\circ$ und -90° zu zählen. Es ist also bei der Berechnung des Perpendikels und der Sehne nur darauf zu achten, ob der Comet, beziehungsweise Planet, nördlich oder südlich vom Kreismittelpunkte ging, da dem entsprechend x = Perpendikel + und − zu nehmen ist; dies ist wegen der Correction in AR wichtig, da $\Delta\alpha = \frac{x\sin i}{\cos\delta}$ sonst leicht das unrichtige Zeichen erhalten würde; bei

$$(\delta - \Delta) = x\cos i$$

ist die Berücksichtigung des Zeichens von x selbstverständlich.

Wien, 1864 Mai 3. *Theodor Oppolzer.*

Aus einem Schreiben des Herrn Ministerialraths *von Steinheil* an den Herausgeber.

Als ich in № 1472 der Astr. Nachr. das Schreiben des Herrn *Tempel* gelesen hatte, drängte sich mir die Vermuthung auf, dass die sogenannten falschen Sternchen, welche Herr *Tempel* an Sirius und mehreren anderen Sternen erster Grösse bemerkt hatte, im Auge des Beobachters ihren Ursprung haben müssen, da Reflexbilder im Oculare weder bei allen Lagen im Gesichtsfelde, noch bei verschiedenen Vergrösserungen ungeänderte Abstände vom Hauptstern geben können. Ich liess daher Herrn *Tempel* auffordern, darüber durch Beobachtungen zu entscheiden, indem er beim Hineinsehen in das Fernrohr den Kopf etwas um die Absehenslinie drehen möge. Drehen sich dabei die falschen Sterne mit dem Auge, so haben sie auch im Auge ihren Ursprung. Nun antwortet heute Herr *Tempel* unterm 18. Mai und bestätigt durch Beobachtung an Capella und Vega meine Vermuthung. Ich erfülle seinen Wunsch, indem ich Ihnen dies sogleich mittheile.

Prof. Dr. *Donders* in Utrecht theilte meinem Sohne Dr. *Adolph Steinheil* vor einiger Zeit mit, dass er an verschiedenen Augen schon Nebenbilder (solche, die nicht mit dem Hauptbilde zusammenfallen) beobachtet habe, und dass die Erscheinung ihren Grund in der Bildung der Krystalllinse haben könne, welche fächerförmige Abtheilungen (pomeranzenähnlich) nachweise.

München, 1864 Mai 21. *v. Steinheil.*

Altona 1864. Juni 17.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1478—1480.

Die atmosphärische Strahlenbrechung

auf Grund einer neuen Aufstellung über die physikalische Constitution der Atmosphäre.

Von Herrn Prof. Dr. *C. M. Bauernfeind.*

In meiner vor zwei Jahren erschienenen Schrift: „Beobachtungen und Untersuchungen über die Genauigkeit der barometrischen Höhenmessungen und die Veränderungen der Temperatur und Feuchtigkeit der Atmosphäre (München 1862)" habe ich auch eine Relation zwischen Temperatur, Druck, Dichtigkeit und Höhe der Atmosphäre aufgestellt. Bezeichnen nämlich für zwei Punkte einer durch den ganzen Luftraum reichenden Verticallinie:

h, h' die zugehörigen Atmosphärenhöhen,
ϑ, ϑ' die absoluten Temperaturen,
p, p' die Drückungen und
ρ, ρ' die Dichtigkeiten der Luft, sowie
k, k' zwei aus Beobachtungen zu bestimmende Exponenten,

so findet nach S. 97 der genannten Schrift folgendes System von Gleichungen statt:

$$\frac{\vartheta'}{\vartheta} = \left(\frac{p'}{p}\right)^{1-\frac{1}{k}} = \left(\frac{\rho'}{\rho}\right)^{k-1} = \left(\frac{h'}{h}\right)^{k'} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

Aus einer grossen Zahl von Messungen ergaben sich die Mittelwerthe von $k = 1{,}216$ und von $k' = 1{,}023$ (S. 104 bis 109 der Beobb.) Mit Rücksicht jedoch auf die Einflüsse, welche die Genauigkeit der Temperatur- und Luftdruck-Beobachtungen bei Luftschifffahrten und barometrischen Höhenmessungen so sehr beeinträchtigen, liegt es nahe $k' = 1$ und somit die absoluten Temperaturen zweier über einander liegender Punkte den von ihnen aus gezählten Atmosphärenhöhen proportional zu setzen. Für den Exponenten k aber entwickelt sich aus der Barometerformel und den Beobachtungen über die räumlichen Temperaturveränderungen (S. 116 u. ff.) der Ausdruck:

$$k = 1{,}2035 - 0{,}017 \cdot \cos 2\psi \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

welcher eine geringe Aenderung des Werthes von k mit der Breite ψ des Beobachtungsortes kundgibt, so dass also unter einer Breite von 45° der Werth von $k = 1{,}2035$ wäre. Erwägt man jedoch, dass die entwickelte Formel nur für einen mittleren Zustand der Atmosphäre gilt, und die Temperaturmessungen, welche den Constanten zu Grunde liegen, von verschiedenen Beobachtern an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten gemacht wurden, so wird es auch hier angezeigt sein zu versuchen, ob nicht $k = 1{,}2$ dem mittleren Zustande der Atmosphäre genügend entspreche.

Mit $k = 1{,}2$ und $k' = 1$ gehen aber die Gleichungen (1) in die folgenden über, welche auch auf S. 110 meiner Abhandlung stehen, nämlich:

$$\frac{\vartheta'}{\vartheta} = \left(\frac{p'}{p}\right)^{\frac{1}{6}} = \left(\frac{\rho'}{\rho}\right)^{\frac{1}{5}} = \frac{h'}{h} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

Hiernach würden bei einem mittleren Zustande der Atmosphäre und unter 45° Breite die absoluten Temperaturen, die sechsten Wurzeln der Drückungen und die fünften Wurzeln der Dichtigkeiten der Luft den Atmosphärenhöhen an den Beobachtungsorten proportional sein. Wegen der geringen Veränderlichkeit des Werthes von k kann man dieses Gesetz auf alle geographischen Breiten auszudehnen versuchen, wie es bei den nachfolgenden Betrachtungen auch geschieht.

Für den im Zeitraum eines Jahres stattfindenden mittleren Zustand des die Erde umgebenden Luftellipsoides habe ich ferner (S. 122) die Abplattung der letzteren $= 1:179$ und die vom Meeresspiegel an gezählte Atmosphärenhöhe

$$h = 25100\,(1 + 0{,}14734 \cos 2\psi) \quad \ldots\ldots\ldots(4)$$

gefunden. Dieser letztere Näherungsausdruck gibt die gesuchte Höhe für die Breite ψ in Toisen und weicht von strengeren Formeln am Aequator und Pol nur um +18 und unter 45° Breite nur um —19 Toisen ab (S. 123). Demnach beträgt die mittlere Atmosphärenhöhe für 45° Breite 25100 Toisen oder nahezu 6,6 geogr. Meilen.

Die Normaltemperatur des Parallels von 45° nördl. Breite beträgt nach *Dove*'s Bestimmung +7°6 R. Dieses ist somit auch die Temperatur, welche dem mittleren Zustande der Atmosphäre im Laufe eines Jahres unter jener Breite entspricht. Für jedes andere Parallel kann die Normaltemperatur aus den bekannten mittleren Temperaturen von 36 um je 10 Grade von einander abstehenden Orten desselben Parallels mit Hilfe von Isothermenkarten bestimmt werden, wie *Dove* es that; ich habe indessen auch für diese Normaltemperaturen auf S. 124 meiner Schrift eine Formel entwickelt, welche die aus Beobachtungen abgeleiteten *Dove*'schen Werthe für

einen Meridianbogen von 120° Ausdehnung, nämlich zwischen dem dreissigsten Grade südlicher Breite und dem Nordpole, sehr gut darstellt. Diese Formel heisst:

$$\vartheta = 1{,}4021\,(1+0{,}04867\,v\cos\psi)\sqrt{h}\;\ldots\ldots\ldots(5)$$

und es bedeutet in ihr:

ϑ die in der Breite ψ an der Erdoberfläche stattfindende, auf den 218°2 R. unter dem Thaupunkt des Eises liegenden absoluten Nullpunkt bezogene, Normaltemperatur,

h die derselben Breite entsprechende in Toisen ausgedrückte Atmosphärenhöhe, und

v das Verhältniss des Bogentheiles vom Parallel ψ, welcher durch festes Land geht, zum ganzen Umfange dieses Parallels.

Aus den Gleichungen (4) und (5) ergibt sich schliesslich die Höhe z, für welche die Lufttemperatur um je einen Grad abnimmt, da $h = z\vartheta$ ist. Drückt man diese Höhe in Toisen und die Temperatur in achtzigtheiligen Graden aus, so wird nach S. 125 der „Beobachtungen etc.“

$$z = 112{,}9 \cdot \frac{1+0{,}07367\,.\cos 2\psi}{1+0{,}04867\,.\,v\cos\psi}, \;\ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

und es ändert sich demnach die Erhebung für einen Grad Temperaturabnahme wohl mit der Breite des Ortes, nicht aber mit der Temperatur selbst; es wird vielmehr die Atmosphärenhöhe in demselben Masse grösser oder kleiner, wie die absolute Temperatur der Luft steigt oder fällt.

2.

Um zu zeigen, in wie weit die aus meinen Aufstellungen über die physikalische Constitution der Atmosphäre hervorgehenden, bestimmten Höhen entsprechenden Werthe des Drucks, der Dichtigkeit und Temperatur der atmosphärischen Luft mit den aus anderen Theorien folgenden übereinstimmen, theile ich nachstehend zwei Tafeln mit, von denen die eine die Constitution der Atmosphäre nach den in Gleich. (3) enthaltenen Beziehungen, und die andere eine Vergleichung mit jenen enthält, welche *Bruhns* in seiner werthvollen Schrift: „Die astronomische Strahlenbrechung in ihrer historischen Entwickelung etc. (Leipzig 1861)“ nach den Hypothesen von *Laplace*, *Bessel*, *Young*, *Schmidt*, *Ivory* und *Lubbock* berechnet und daselbst auf S. 177 bis 180 in sechs Tabellen zusammengestellt hat.

Die Tafel I. gibt die physikalische Constitution der Atmosphäre für eine nördliche Breite von 45° und eine Lufttemperatur von 0° R. in der Höhe des Meeresspiegels, und wurde auf folgende Weise berechnet. Da nämlich nach Tafel IV. S. 125 der Beobb. für die genannte Breite und 7°6 R. mittlere Temperatur die Atmosphärenhöhe 25119 Toisen beträgt, so reducirt sich dieselbe nach Gl. (3) bei einer Temperatur von 0° auf 47250 Meter. Mit diesem Werthe von h, dem für $\rho = 1$ und für $p = 0^m76$ Quecksilber von 0° ergeben sich ferner aus den eben angeführten Gleichungen die folgenden Ausdrücke zur Berechnung des Drucks p', der Dichtigkeit ρ' und der Temperatur t' in einer Höhe von η Metern in der Atmosphäre, nämlich:

$$p' = \left(1-\frac{\eta}{h}\right)^6 \cdot p = [1{,}83451-30]\,(47250-\eta)^6,$$

$$\rho' = \left(1-\frac{\eta}{h}\right)^5 \cdot p = [6{,}62808-30]\,(47250-\eta)^5,$$

$$t' = -\frac{\eta}{h}\,\vartheta = -[7{,}76138-10]\,\eta,$$

wobei die in eckigen Klammern stehenden Zahlen Logarithmen bedeuten.

Tafel I.

Constitution der Atmosphäre nach der Aufstellung in Gl. (3).

Höhe η	Luftdruck p'	Dichtigkeit ρ'	Temperatur t'
0^m	0,7600	1,0000	0° C.
1600	0,6181	0,8418	— 9,2
3200	0,4990	0,7042	— 18,5
4800	0,3996	0,5853	— 27,7
6400	0,3174	0,4830	— 36,9
8000	0,2497	0,3955	— 46,2
16000	0,0636	0,1265	— 92,3
24000	0,0108	0,0288	—138,5
32000	0,0008	0,0035	—184,7
40000	0,00001	0,00008	—230,9
47250	0	0	—272,7

Zur Tafel II. wurden nur die Höhen, welche je einem Grade Temperaturabnahme entsprechen, neu gerechnet, alle übrigen Grössen waren bereits durch die *Bruhns*'schen sechs Tafeln und die vorstehende Tabelle gegeben. Ich hätte die Zusammenstellungen von *Bruhns* erweitern können, um die in höheren Regionen verhältnissmässig stärkeren Abweichungen der nach verschiedenen Theorien berechneten Werthe von p', ρ' und t' anschaulich zu machen; da aber für diese Regionen die absoluten Werthe des Drucks und der Dichtigkeit sehr klein sind und es bei der Strahlenbrechung jedenfalls auf diese, nicht auf die Verhältnisswerthe ankommt; da ferner die Abweichungen der Lufttemperaturen schon in den untersten Luftschichten so gross sind, wie sie nur je sein können, wo es sich um messbare Dinge handelt; und da uns endlich für Höhen von mehr als acht bis zehntausend Meter alle directen Beobachtungen abgehen und wohl in alle Zukunft abgehen werden: so habe ich es für genügend erachtet, die

fraglichen Zusammenstellungen nur bis zu 32000^{m} Höhe auszudehnen.

Tafel II.

Constitution der Atmosphäre nach verschiedenen Hypothesen.

Höhe η	*Laplace*	*Bessel*	*Young*	*Schmidt*	*Ivory*	*Lubbock*	*Bauernfeind*
Meter	**1. Luftdruck.**						
0	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
1600	0,62	0,65	0,62	0,62	0,62	0.62	0,62
3200	0,50	0,54	0,51	0,50	0,51	0,51	0,50
4800	0,40	0,44	0,42	0,40	0,41	0,41	0,40
6400	0,31	0,34	0,34	0,33	0,33	0,33	0,32
8000	0,24	0,26	0,27	0,26	0,26	0.26	0,25
16000	0,06	0.10	0,04	0,07	0,08	0.07	0.06
24000	0.015	0.030	0,010	0,002	0,010	0,010	0,011
32000	0,003	0,	0,	0,004	0,001	0,000	0,001
	2. Dichtigkeit.						
0	1,000	1,000	1,000	1,000	1.000	1,000	1,000
1600	0,858	0,829	0,840	0,843	0,849	0,846	0,842
3200	0,723	0,688	0,710	0,707	0,714	0,713	0,704
4800	0,601	0,570	0,610	0,588	0,595	0,598	0,585
6400	0.492	0,473	0,510	0,487	0,491	0.499	0,483
8000	0,348	0,392	0,410	0,400	0,402	0,414	0,395
16000	0.118	0,154	0,130	0,132	0,134	0,145	0,127
24000	0,030	0,061	0,010	0,032	0,040	0,036	0,029
32000	0,007	0,	0,	0,004	0,012	0,000	0,004
	3. Temperatur.						
0	0° C.	0° C.	0° C.	0° C.	0° C.	0° C.	0° C.
1600	—13,2	— 2,0	—13,0	— 8,7	— 8,2	— 8,3	— 9,2
3200	—24,2	— 4,5	—23,0	—17,4	—16,7	—16,1	—18,5
4800	—34,1	— 8,0	—33,0	—26,1	—24,0	—24,6	—27,7
6400	—41,8	—12,0	—42,0	—34,8	—29,8	—33,4	—36,9
8000	—48,7	—17,0	—48,0	—43,5	—34,9	—42,5	—46,2
16000	—75,6	—52,0	—140.0	—86,9	—50,6	—93,1	—92,3
24000	—85,2	—137,5	—225,0	—130,3	—56,0	—153,4	—138,5
32000	—90,5			—173,8	—57,5	—223,1	—184,7
100^{m}	**4. Höhe für 1° C. Temperatur-Abnahme.**						
0—16	$121^{m}2$	$800^{m}0$	$123^{m}1$	$184^{m}1$	$195^{m}1$	$192^{m}7$	$173^{m}2$
16—32	145,4	640,0	160,0	184,1	188,3	205,1	173,2
32—48	161,6	457,1	160,0	184,1	219,2	188,2	173,2
48—64	207,8	400,0	177,7	184,1	275,9	181,8	173,2
64—80	231,9	320,0	266,6	184,1	313,5	175,8	173,2
80—160	297,4	225,7	87,0	184,1	509,5	158,1	173,2
160—240	833,3	93,5	94,1	184,1	1481,5	132,6	173,2
240—320	1509,4	30,9	94,4	184,1	5333,3	114,8	173,2

Die in § 1 enthaltenen Aufstellungen über die Constitution der Atmosphäre zu prüfen, erscheint die astronomische Strahlenbrechung als ein sehr geeignetes Mittel. Ich unternahm in letzterer Zeit diese Prüfung und gelangte hiedurch zu dem, wie ich glaube, nicht unwichtigen Ergebnisse, dass durch die in den Gleichungen (3) ausgesprochenen Beziehungen zwischen Temperatur, Druck, Dichtigkeit und Höhe der Atmosphäre die mittleren und wahren astronomischen Strahlenbrechungen der *Bessel*'schen Tafeln, welche in den höheren Zenithdistanzen (wenigstens von 85° an) lediglich auf Beobachtung beruhen, sich nicht bloss einfacher, sondern auch genauer berechnen lassen, als dieses bisher möglich war.

Gegenwärtige Abhandlung hat somit den doppelten Zweck: erstens auf Grund der erwähnten Beziehungen neue Refractionsformeln aus der längst feststehenden Differentialgleichung der Strahlenbrechung zu entwickeln, und zweitens durch Vergleichung der daraus berechneten Werthe mit den beobachteten den Beweis zu führen, dass die durch die Gleichungen (3) dargestellten Relationen zwischen Temperatur, Druck, Dichtigkeit und Höhe der Atmosphäre deren physikalische Constitution so genau als möglich ausdrücken.

3.

An der Differentialgleichung der astronomischen Strahlenbrechung ist, wie eben bemerkt, nichts zu ändern und wird deren Entwickelung hier als bekannt vorausgesetzt. Bezeichnet:

- r die Strahlenbrechung für die scheinbare Zenithdistanz z,
- r_0 den Krümmungshalbmesser der Erde am Beobachtungsorte,
- x die Höhe eines Punktes der Atmosphäre über dem Meeresspiegel,
- h die ganze Höhe der Atmosphäre, vom Meere an gerechnet,
- y das Verhältniss der Höhe x zur Höhe h,
- m das Verhältniss $h : r_0$, folglich my das Verhältniss $x : r_0$,
- s das Verhältniss der Höhe x zur Entfernung $r_0 + x$,
- ρ die Dichtigkeit der Luft in der Höhe x über dem Meere,
- ρ_0 die Dichtigkeit der Luft am Meeresspiegel, und
- α die Refractionsconstante der Luft,

so ist nach *Laplace* Mécanique céleste, T. IV, p. 246:

$$dr = \frac{-\alpha \sin z}{1 - 2\alpha\left(1 - \frac{\rho}{\rho_0}\right)} \cdot \frac{d\rho}{\rho_0} \cdot \frac{1 - s}{\sqrt{\cos^2 z + (2s - s^2)\sin^2 z - 2\alpha\left(1 - \frac{\rho}{\rho_0}\right)}} \quad \ldots\ldots (7)$$

und wenn man, wie allgemein geschieht, den Nenner des ersten Bruches $= 1 - \alpha$ setzt:

$$dr = -\frac{\alpha \sin z}{1 - \alpha} \cdot \frac{d\rho}{\rho_0} \cdot \frac{1 - s}{\sqrt{\cos^2 z + (2s - s^2)\sin^2 z - 2\alpha\left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right)}} \quad \ldots\ldots (8)$$

Um ρ und s in x oder y auszudrücken, setze man zunächst nach den Gleichungen (3):

$$\frac{\rho}{\rho_0} = \left(\frac{h-x}{h}\right)^5 = \left(1-\frac{x}{h}\right)^5 = (1-y)^5,$$

woraus sofort durch Differentiiren folgt:

$$\frac{d\rho}{\rho_0} = -5\left(1-\frac{x}{h}\right)^4 \cdot \frac{dx}{h} = -5(1-y)^4\, dy;$$

entwickle ferner:

$$s = \frac{x}{r_0+x} = \frac{\frac{x}{r_0}}{1+\frac{x}{r_0}} = \frac{my}{1+my},$$

$$1-s = 1-\frac{my}{1+my} = \frac{1}{1+my},$$

$$2s-s^2 = \frac{2my+m^2y^2}{(1+my)^2},$$

und substituire in Gl. (8), so folgt nach einfacher Reduction:

$$dr = \frac{5\,\alpha \sin z}{1-\alpha} \cdot \frac{(1-y)^4\, dy}{\sqrt{\cos^2 z + 2my + m^2y^2 - 2\alpha(1-[1-y]^5)(1+my)^2}} \ldots\ldots (9)$$

oder auch, wie leicht zu sehen:

$$dr = \frac{5\,\alpha \sin z}{1-\alpha} \cdot \frac{(1-y)^4\, dy}{\sqrt{(1+my)^2 - \sin^2 z - 2\alpha(1-[1-y]^5)(1+my)^2}} \ldots\ldots (10)$$

Bei den Integrationen der Differentialgleichung (8) wird gewöhnlich das Glied $s^2 \sin^2 z$ des Radicanden weggelassen, weil es sehr unbedeutend ist. Erlauben wir uns (gegen späteren Nachweis der Zulässigkeit — vergl. § 9 —) diese Freiheit in Beziehung auf den Ausdruck:

$$m^2y^2 - 2\alpha(1-[1-y]^5)(2my+m^2y^2),$$

welcher kleiner als s^2 und für die mittlere Refraction $= 0{,}000039484\, y^2$ ist, wobei der Werth von y^2 zwischen 0 und 1 variirt, und setzen wir die in Beziehung auf y constanten Grössen:

$$\cos^2 z = a, \quad 2m = b, \quad \frac{5\,\alpha \sin z}{1-\alpha} = q,$$

so geht die Gleichung (9) in folgende über:

$$dr = \frac{q(1-y)^4\, dy}{\sqrt{a+by-2\alpha(1-[1-y]^5)}} \ldots\ldots (11)$$

Führt man statt y die Veränderliche:

$$u = y-1$$

ein, so wird die Differentialgleichung der Refraction:

$$dr = \frac{q.u^4\, du}{\sqrt{a+b(1+u)-2\alpha(1+u^5)}} \ldots\ldots (12)$$

und folglich, da den Grenzen $y=1$ und $y=0$ nunmehr die $u=0$ und $u=-1$ entsprechen, die Refraction selbst:

$$r = q\int_{-1}^{0} \frac{u^4\, du}{\sqrt{a+b(1+u)-2\alpha(1+u^5)}} \ldots\ldots (13)$$

Da das hier angezeigte Integral sich nicht vollständig darstellen lässt, so entwickle ich die Reciproke des Wurzelausdruckes in eine nach Potenzen von $2\alpha(1+u^5)$ fortschreitende Reihe und setze hiebei:

$$a+b(1+u) = (a+b)+bu = U;$$

es wird demgemäss:

$$\frac{1}{\sqrt{a+b(1+u)-2\alpha(1+u^5)}} = \frac{1}{U^{\frac{1}{2}}} + \frac{\alpha(1+u^5)}{U^{\frac{3}{2}}} + \frac{3\alpha^2(1+u^5)^2}{2.U^{\frac{5}{2}}} + \frac{5\alpha^3(1+u^5)^3}{2.U^{\frac{7}{2}}} + \ldots$$

und es zerfällt folglich der Ausdruck für r in so viele Theile, als die vorstehende Reihe Glieder hat. Nehmen wir

$$r = r' + r'' + r''' + r'''' \ldots\ldots (14)$$

an, so sind, um die Gesammtstrahlenbrechung zu erhalten, folgende Integrationen auszuführen:

$$\left.\begin{aligned} r' &= q\int_{-1}^{0} U^{-\frac{1}{2}} u^4\, du, \\ r'' &= \alpha q\int_{-1}^{0} U^{-\frac{3}{2}} (1+u^5) u^4\, du, \\ r''' &= \tfrac{3}{2}\alpha^2 q\int_{-1}^{0} U^{-\frac{5}{2}} (1+u^5)^2 u^4\, du, \\ r'''' &= \tfrac{5}{2}\alpha^3 q\int_{-1}^{0} U^{-\frac{7}{2}} (1+u^5)^3 u^4\, du, \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (15)$$

Es kommen somit, unter ν eine ganze positive Zahl und unter μ einen beliebigen Bruch verstanden, nur Integrale von der Form $\int u^\nu U^{-\mu} du$ vor, welche leicht herzustellen sind.

4.

Behufs der Integrationen werde $a+b = a_1$, und

$$\frac{a}{b} = \frac{\cos^2 z}{2m} = n,$$

$$\frac{a_1}{b} = 1+n = n_1$$

gesetzt und bemerkt, dass für $u=0$ die Function $U = a_1$ und für $u=-1$ der Werth von $U = a$ wird. Mit diesen Bezeichnungen gestalten sich die erforderlichen Integrale wie folgt:

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{1}{2}}.u^4\,du = \frac{2}{\sqrt{b}}\left\{\frac{128}{315}n_1^4\sqrt{n_1}-r_1\sqrt{n}\right\}\ldots\ldots\ldots(16)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{3}{2}}.u^4\,du = -\frac{2}{b\sqrt{b}}\left\{\frac{128}{35}n_1^3\sqrt{n_1}-\frac{r_5}{\sqrt{n}}\right\}\ldots\ldots\ldots(17)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{5}{2}}.u^4\,du = \frac{2}{b^2\sqrt{b}}\left\{\frac{128}{15}n_1\sqrt{n_1}-\frac{r_7}{n\sqrt{n}}\right\}\ldots\ldots\ldots(18)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{7}{2}}.u^4\,du = -\frac{2}{b^3\sqrt{b}}\left\{\frac{128}{15}n_1\sqrt{n_1}-\frac{r_{11}}{n^2\sqrt{n}}\right\}\ldots\ldots\ldots(19)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{3}{2}}.u^9\,du = \frac{2}{b\sqrt{b}}\left\{\frac{65536}{12155}n_1^8\sqrt{n_1}-\frac{r_6}{\sqrt{n}}\right\}\ldots\ldots\ldots(20)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{5}{2}}.u^9\,du = -\frac{2}{b^2\sqrt{b}}\left\{\frac{65536}{2145}n_1^7\sqrt{n_1}-\frac{r_8}{n\sqrt{n}}\right\}\ldots\ldots(21)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{7}{2}}.u^9\,du = \frac{2}{b^3\sqrt{b}}.\left\{\frac{65536}{715}.n_1^6\sqrt{n_1}-\frac{r_{12}}{n^2\sqrt{n}}\right\}\ldots\ldots(22)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{5}{2}}.u^{14}\,du = \frac{2}{b^2\sqrt{b}}.\left\{\frac{33554432}{557175}.n_1^{12}\sqrt{n_1}-\frac{r_9}{n\sqrt{n}}\right\}..(23)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{7}{2}}.u^{14}\,du = -\frac{2}{b^3\sqrt{b}}\left\{\frac{33554432}{111435}n_1^{11}\sqrt{n_1}-\frac{r_{13}}{n^2\sqrt{n}}\right\}.(24)$$

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{7}{2}}.u^{19}\,du = \frac{2}{b^3\sqrt{b}}.\left\{\frac{34359738368}{51175575}n_1^{16}\sqrt{n_1}-\frac{r_{14}}{n^2\sqrt{n}}\right\};(25)$$

wobei die mit r_1, $r_4 \ldots . r_{14}$ bezeichneten Reihen die nachstehenden Werthe haben:

$$r_1 = 1+\tfrac{8}{3}n+\tfrac{16}{5}n^2+\tfrac{64}{35}n^3+\tfrac{128}{315}n^4\ldots\ldots\ldots\ldots(26)$$

$$r_5 = 1+8n+16n^2+\tfrac{64}{5}n^3+\tfrac{128}{35}n^4,\ldots\ldots\ldots\ldots(27)$$

$$r_7 = -\tfrac{1}{3}+\tfrac{8}{3}n+16n^2+\tfrac{64}{3}n^3+\tfrac{128}{15}n^4,\ldots\ldots\ldots\ldots(28)$$

$$r_{11} = +\tfrac{1}{5}-\tfrac{8}{15}n+\tfrac{16}{5}n^2+\tfrac{64}{5}n^3+\tfrac{128}{15}n^4,\ldots\ldots\ldots\ldots(29)$$

$$\begin{aligned}r_6 = {} & 1+18n+96n^2+268\tfrac{4}{5}n^3+460\tfrac{4}{5}n^4+512n^5+\\ & +372\tfrac{4}{11}n^6+171\tfrac{123}{143}n^7+45\tfrac{593}{715}n^8+5\tfrac{4761}{12155}n^9,\ldots(30)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_8 = {} & -\tfrac{1}{3}+6n+96n^2+448u^3+1075\tfrac{1}{5}n^4+1536n^5+\\ & +1365\tfrac{1}{3}n^6+744\tfrac{8}{11}n^7+229\tfrac{21}{143}n^8+30\tfrac{1186}{2145}n^9,\ldots(31)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{12} = {} & \tfrac{1}{5}-\tfrac{6}{5}n+19\tfrac{1}{5}n^2+268\tfrac{4}{5}n^3+1075\tfrac{1}{5}n^4+2150\tfrac{2}{5}n^5+\\ & +2457\tfrac{3}{5}n^6+1638\tfrac{2}{5}n^7+595\tfrac{43}{55}n^8+91\tfrac{471}{715}n^9,\ \ldots(32)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_9 = {} & -\tfrac{1}{3}+9\tfrac{1}{3}n+242\tfrac{2}{3}n^2+1941\tfrac{1}{3}n^3+8541\tfrac{13}{15}n^4+\\ & +24405\tfrac{1}{3}n^5+48810\tfrac{2}{3}n^6+70997\tfrac{1}{3}n^7+76458\tfrac{2}{3}n^8+\\ & +61166\tfrac{14}{15}n^9+35980\tfrac{28}{51}n^{10}+15149\tfrac{683}{969}n^{11}+\\ & +4328\tfrac{472}{969}n^{12}+752\tfrac{17392}{22287}n^{13}+60\tfrac{1239932}{5571175}n^{14},\ldots(33)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{13} = {} & \tfrac{1}{5}-\tfrac{28}{15}n+48\tfrac{8}{15}n^2+1164\tfrac{4}{5}n^3+8541\tfrac{13}{15}n^4+34167\tfrac{7}{15}n^5+\\ & +87859\tfrac{1}{5}n^6+156194\tfrac{2}{15}n^7+198792\tfrac{8}{15}n^8+\\ & +183500\tfrac{4}{5}n^9+122333\tfrac{13}{15}n^{10}+57568\tfrac{224}{255}n^{11}+\\ & +18179\tfrac{1043}{1615}n^{12}+3462\tfrac{3826}{4845}n^{13}+301\tfrac{12497}{111435}n^{14},(34)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_{14} = {} & \tfrac{1}{5}-\tfrac{38}{15}n+91\tfrac{1}{5}n^2+3100\tfrac{4}{5}n^3+33075\tfrac{1}{5}n^4+\\ & +198451\tfrac{1}{5}n^5+793804\tfrac{4}{5}n^6+2293213\tfrac{13}{15}n^7+\\ & +5003375\tfrac{39}{55}n^8+8467251\tfrac{1}{5}n^9+11289668\tfrac{4}{15}n^{10}+\\ & +11953766\tfrac{2}{5}n^{11}+10066329\tfrac{3}{5}n^{12}+6710886\tfrac{2}{5}n^{13}+\\ & +3501332\tfrac{4}{115}n^{14}+1400532\tfrac{468}{575}n^{15}+\\ & +414972\tfrac{3548}{5175}n^{16}+85856\tfrac{20896}{50025}n^{17}+\\ & +11078\tfrac{383734}{1550775}r^{18}+671\tfrac{20927543}{51175575}n^{19}\ldots\ldots\ldots(35)\end{aligned}$$

Verbindet man die vorausgehenden Integralwerthe mit einander, wie es die Gleichungen (15) verlangen, und setzt die dabei auftretenden Zahlenkoefficienten:

$$\left.\begin{aligned}\tfrac{128}{315} = c_1,\quad \tfrac{128}{35} = c_2,\quad \tfrac{64}{5} = c_3,\quad \tfrac{64}{3} = c_4,\\ \tfrac{3584}{2431} = d_2,\quad \tfrac{262144}{37145} = d_3,\quad \tfrac{268435456}{3411705} = d_4,\\ \tfrac{1024}{143} = e_3,\quad \tfrac{786432}{7429} = e_4,\\ \tfrac{4608}{143} = f_4\end{aligned}\right\}.(36)$$

sowie die Reihenverbindungen:

$$\left.\begin{aligned}\frac{r_6-r_5}{n} = r_2,\quad \frac{3(r_7-2r_8+r_9)}{2n^2} = r_3,\\ \frac{5(r_{14}-3r_{13}+3r_{12}-r_{11})}{2n^3} = r_4\end{aligned}\right\}\ldots.(37)$$

folglich:

$$\begin{aligned}r_2 = {} & 10+80n+256n^2+457\tfrac{1}{7}n^2+512n^4+372\tfrac{4}{11}n^5+\\ & +171\tfrac{123}{143}n^6+45\tfrac{593}{715}n^7+5\tfrac{4761}{12155}n^8,\ \ldots\ldots\ldots(38)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_3 = {} & 100+1600n+9600n^2+32000n^3+69120n^4+\\ & +104261\tfrac{9}{11}n^5+114000\tfrac{80}{143}n^6+91658\tfrac{106}{143}n^7+\\ & +53970\tfrac{14}{17}n^8+22724\tfrac{180}{323}n^9+6492\tfrac{236}{323}n^{10}+\\ & +1129\tfrac{1267}{7429}n^{11}+90\tfrac{61966}{185725}n^{12},\ \ldots\ldots\ldots(39)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_4 = {} & 1000+26666\tfrac{2}{3}n+256000n^2+1344000n^3+\\ & +4573866\tfrac{2}{3}n^4+11021963\tfrac{7}{11}n^5+19792559\tfrac{63}{143}n^6\\ & +27306666\tfrac{2}{3}n^7+29452649\tfrac{7}{17}n^8+\\ & +25029476\tfrac{212}{323}n^9+16751245\tfrac{25}{323}n^{10}+\\ & +8751071\tfrac{5541}{7429}n^{11}+3501332\tfrac{4}{115}n^{12}+\\ & +1037431\tfrac{739}{1035}n^{13}+214641\tfrac{443}{10005}n^{14}+\\ & +27695\tfrac{191867}{310155}n^{15}+1678\tfrac{5346214}{10235115}n^{16},\ \ldots\ldots(40)\end{aligned}$$

so findet man nachstehende Ausdrücke für die einzelnen Theile der astronomischen Strahlenbrechung, nämlich:

$$r' = \frac{2q}{\sqrt{b}}\left\{c_1 n_1^4\sqrt{n_1}-r_1\sqrt{n}\right\},\ \ldots\ldots\ldots\ldots(41)$$

$$r'' = \frac{2\alpha q}{b\sqrt{b}}.\left\{c_2(d_2 n_1^5-1)n_1^3\sqrt{n_1}-r_2\sqrt{n}\right\},\ \ldots\ldots(42)$$

$$r''' = \frac{2\alpha^2 q}{b^2\sqrt{b}}.\left\{c_3(d_3 n_1^{10}-e_3 n_1^5+1)n_1^2\sqrt{n_1}-r_3\sqrt{n}\right\},..(43)$$

$$r'''' = \frac{2\alpha^3 q}{b^3\sqrt{b}}.\left\{c_4(d_4 n_1^{15}-e_4 n_1^{10}+f_4 n_1^5-1)n_1\sqrt{n_1}-r_4\sqrt{n}\right\}(44)$$

Hieraus folgt die Gesammtrefraction:

$$r = \frac{2q}{\sqrt{b}} \cdot \left\{ c_1 n_1^{\frac{9}{2}} - r_1 n^{\frac{1}{2}} + \left(c_2 \left(d_2 n_1^5 - 1 \right) n_1^{\frac{7}{2}} - r_2 n^{\frac{1}{2}} \right) \frac{\alpha}{b} + \left(c_3 \left(d_3 n_1^{10} - e_3 n_1^5 + 1 \right) n_1^{\frac{5}{2}} - r_3 n^{\frac{1}{2}} \right) \frac{\alpha^2}{b^2} + \right.$$

$$\left. + \left(c_4 \left(d_4 n_1^{15} - e_4 n_1^{10} + f_4 n_1^5 - 1 \right) n_1^{\frac{3}{2}} - r_4 n^{\frac{1}{2}} \right) \frac{\alpha^3}{b^3} + \ldots \right\}, \ldots \ldots (45)$$

und wenn man $z = 90°$, also $a = \cos^2 z = 0$, $n = 0$, $n_1 = 1$ setzt, die Horizontalrefraction:

$$r = \frac{2q}{\sqrt{b}} \cdot \left\{ c_1 + c_2 (d_2 - 1) \frac{\alpha}{b} + c_3 (d_3 - e_3 + 1) \frac{\alpha^2}{b^2} + c_4 (d_4 - e_4 + f_4 - 1) \frac{\alpha^3}{b^3} + \ldots \right\} \ldots \ldots \ldots (46)$$

oder, wenn man für q, b, c_1 ..... die betreffenden Werthe einführt, die eben genannte Refraction:

$$r = \frac{10\,\alpha}{(1-\alpha)\sqrt{2m}} \cdot \left\{ 0{,}40635 + 1{,}73455 \left(\frac{\alpha}{2m}\right) + 11{,}47488 \left(\frac{\alpha}{2m}\right)^2 + 86{,}2885 \left(\frac{\alpha}{2m}\right)^3 + \ldots \right\} \ldots \ldots (47)$$

5.

Die im vorausgehenden Paragraph mit r_1, r_5, r_6 ..... bezeichneten Reihen stehen unter sich in einem bestimmten Zusammenhange, der wegen seiner Einfachheit und seiner Bedeutung für die Controle der numerischen Berechnung jener Reihen hervorgehoben zu werden verdient.

Bekanntlich ist, wenn v eine ganze positive Zahl, μ einen beliebigen Bruch und U die Function $a_1 + bu = a + b(1+u)$ bedeutet:

$$\int_{-1}^{0} \frac{u^v du}{U^\mu} = \frac{(-1)^{v+1} \cdot a^{1-\mu}}{(v+1-\mu)b} - \frac{v\, n_1}{v+1-\mu} \cdot \int_{-1}^{0} u^{v-1} \cdot U^{-\mu} du, \ldots (48)$$

$$\int_{-1}^{0} \frac{u^v du}{U^{\mu+1}} = \frac{(-1)^v}{\mu \cdot a_1 a^\mu} - \frac{v+1-\mu}{\mu\, a_1} \cdot \int_{-1}^{0} u^v \cdot U^{-\mu} du; \ldots\ldots (49)$$

es folgt somit aus dem in Gleich. (17) enthaltenen Integrale:

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{3}{2}} u^4 du = -\frac{2}{b\sqrt{b}} \cdot \left\{ \frac{128}{35} \cdot n_1^3 \sqrt{n_1} - \frac{r_5}{\sqrt{n}} \right\},$$

und aus dem Werthe desselben Integrales, welcher sich nach Gleich. (49) und (16) ergibt, nämlich:

$$\int_{-1}^{0} U^{-\frac{3}{2}} u^4 du = -\frac{2}{b\sqrt{b}} \cdot \left\{ \frac{128}{35} n_1^3 \sqrt{n_1} - \frac{1 + 9 r_1 n}{n_1 \sqrt{n}} \right\},$$

wenn man beide Werthe einander gleich setzt:

$$r_5 = \frac{1 + 9 n r_1}{n_1} \ldots\ldots\ldots\ldots (50)$$

Um r_6 auf r_5 und beziehungsweise r_1 zurückzubringen, sind erst die Integrale:

$$\int_{-1}^{0} u^5 U^{-\frac{3}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^6 U^{-\frac{3}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^7 U^{-\frac{3}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^8 U^{-\frac{3}{2}} du$$

zu entwickeln, woraus sich dann sofort, unter Benutzung der Integralwerthe (17) und (20) und der Gleichungen (48) und (49), ergibt:

$$r_6 = \frac{18.\,16.\,14.\,12.\,10}{17.\,15.\,13.\,11.\,9} \cdot n_1^5 r_4 - \frac{1}{17} \left(1 + \frac{18}{15} n_1 + \frac{18.\,16}{15.\,13} n_1^2 + \frac{18.\,16.\,14}{15.\,13.\,11} \cdot n_1^3 + \frac{18.\,16.\,14.\,12}{15.\,13.\,11.\,9} n_1^4 \right) \ldots\ldots (51)$$

Die Reihe (38) $r_2 = \frac{r_6 - r_5}{n}$ ist schon mit r_6 und r_5 controlirt, während wiederum durch einfache Vergleichung der zwei aus (18) und (49) sich ergebenden Werthe von $\int_{-1}^{0} u^4 U^{-\frac{5}{2}} du$ die Reihe

$$r_7 = \frac{-1 + 7 n r_5}{3 n_1}, \ldots\ldots\ldots\ldots (52)$$

sowie durch Gleichsetzung der aus (21) und (49) folgenden Werthe von $\int_{-1}^{0} u^9 U^{-\frac{5}{2}} du$ die Reihe

$$r_8 = \frac{-1 + 17 n r_6}{3 n_1} \ldots\ldots\ldots (53)$$

wird. Um r_9 auf r_8 zu beziehen, hat man die hier nicht verwendeten Integrale:

$$\int_{-1}^{0} u^{10} U^{-\frac{5}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^{11} U^{-\frac{5}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^{12} U^{-\frac{5}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^{13} U^{-\frac{5}{2}} du$$

zu entwickeln, woraus sich die zwischen diesen zwei Reihen stattfindende Abhängigkeit wie folgt darstellt:

$$r_9 = \frac{28.\,26.\,24.\,22.\,20}{25.\,23.\,21.\,19.\,17} n_1^5 r_8 + \frac{1}{25} \left(1 + \frac{28}{23} n_1 + \frac{28.\,26}{23.\,21} n_1^2 + \frac{28.\,26.\,24}{23.\,21.\,19} n_1^3 + \frac{28.\,26.\,24.\,22}{23.\,21.\,19.\,17} n_1^4 \right) \ldots\ldots (54)$$

Die Reihe (39): $r_3 = \frac{3(r_7 - 2r_8 + r_9)}{2n^2}$ ist als eine einfache Verbindung der Reihen r_7, r_8, r_9 hier nicht weiter zu beachten; die drei nächstfolgenden ergeben sich aber sofort aus (49) in Verbindung mit (19), (22), (24) durch Vergleichung von je zwei Werthen eines und desselben Integrales wie hieneben:

$$r_{11} = \frac{1 + 5nr_7}{5n_1}, \qquad (55)$$

$$r_{12} = \frac{-1 + 15nr_8}{5n_1}, \qquad (56)$$

$$r_{13} = \frac{1 + 25nr_9}{5n_1}. \qquad (57)$$

Die Zurückführung der Reihe r_{14} auf r_{13} erfordert die Entwicklung der Integrale:

$$\int_{-1}^{0} u^{15} U^{-\frac{7}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^{16} U^{-\frac{7}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^{17} U^{-\frac{7}{2}} du, \quad \int_{-1}^{0} u^{18} U^{-\frac{7}{2}} du,$$

mit deren Hilfe man sehr einfach

$$r_{14} = \frac{38.36.34.32.30}{33.31.29.27.25} n_1^5 r_{13} - \frac{1}{33}\left(1 + \frac{38}{31} n_1 + \frac{38.36}{31.29} n_1^2 + \frac{38.36.34}{31.29.27} n_1^3 + \frac{38.36.34.32}{31.29.27.25} n_1^4\right) \qquad (58)$$

erhält, während die Reihe (40):

$$r_4 = \frac{5(r_{14} - 3r_{13} + 3r_{12} - r_{11})}{2n^3}$$

durch die nach den eben entwickelten Ausdrücken berechneten Werthe von r_{11}, r_{12}, r_{13}, r_{14} controlirt wird, wenn man dieselben so zusammensetzt, wie die vorstehende Gleichung verlangt.

6.

Die Formeln (41) bis (44) sind zwar theoretisch für alle Zenithdistanzen brauchbar, praktisch gestalten sie sich aber bei der numerischen Berechnung der Strahlenbrechungen um so schwieriger, je kleiner die Zenithdistanz ist, und es liegt die Schwierigkeit dieser Berechnung darin, dass der nach und nach bis auf Null sinkende Werth der in jenen Formeln als Factoren auftretenden Differenzen: $c_1 n_1^4 \sqrt{n_1} - r_1 \sqrt{n}$, $c_2 n_1^3 (d_2 n_1^5 - 1)\sqrt{n_1} - r_2\sqrt{n}$, $c_3 n_1^2 (d_3 n_1^{10} - e_3 n_1^5 + 1)\sqrt{n_1} - r_3\sqrt{n}$ etc. bei kleineren Zenithdistanzen aus so grossen Minuenden und Subtrahenden hervorgeht, dass selbst zehnstellige Logarithmen nicht mehr reichen würden, jene kleinen Werthe genau zu bestimmen.

Es besteht also das Bedürfniss einer Umgestaltung der eben bezeichneten Ausdrücke für die Berechnung der Refractionen in kleineren Zenithdistanzen, und es kann demselben sowohl durch Entwicklung der genannten Differenzen in convergente unendliche Reihen, als auch dadurch begegnet werden, dass man die zu den Ausdrücken für r', r'', r''', r'''' gehörigen Integrationen nicht direct, sondern mittelst Reihen bewerkstelligt.

Betreten wir sofort den ersteren Weg und entwickeln den Ausdruck (41):

$$r' = \frac{2q}{\sqrt{b}} \left\{ c_, n_,^{\frac{9}{2}} - r_, n^{\frac{1}{2}} \right\}$$

in eine unendliche Reihe, welche nach Potenzen von $sec\, z = t_,$ fortschreitet. Da

$$n = \frac{cos^2 z}{2m} = \frac{1}{2m\, sec^2 z} = \frac{1}{2mt_,^2}, \qquad \sqrt{n} = \frac{1}{t_, \sqrt{2m}}, \qquad n_, = 1 + n = \frac{1 + 2mt_,^2}{2mt_,^2}, \qquad c_, = \frac{128}{315},$$

so wird:

$$c_, n_,^{\frac{9}{2}} = \frac{8}{315 m^4 t_,^9 \sqrt{2m}} \cdot \left\{ 1 + 9mt_,^2 + \frac{63}{2} m^2 t_,^4 + \frac{105}{2} m^3 t_,^6 + \frac{315}{8} m^4 t_,^8 + \frac{63}{8} m^5 t_,^{10} - \frac{63}{48} m^6 t_,^{12} + \frac{27}{48} m^7 t_,^{14} \right.$$
$$\left. - \frac{45}{128} m^8 t_,^{16} + \frac{35}{128} m^9 t_,^{18} - \frac{63}{256} m^{10} t_,^{20} + \frac{63}{256} m^{11} t_,^{22} - \frac{273}{1024} m^{12} t_,^{24} + \frac{315}{1024} m^{13} t_,^{26} - \frac{765}{2048} m^{14} t_,^{28} + \ldots\ldots \right\},$$

und wenn man die Reihe $r_,$ (Gleich. 26) mit $\frac{1}{t_,\sqrt{2m}}$ multiplicirt und mit dem vorstehenden Ausdrucke für $c_, n_,^4 \sqrt{n_,}$ auf gleiche Benennung bringt:

$$r_, n^{\frac{1}{2}} = \frac{8}{315 m^4 t_,^9 \sqrt{2m}} \cdot \left\{ 1 + 9mt_,^2 + \frac{63}{2} m^2 t_,^4 + \frac{105}{2} m^3 t_,^6 + \frac{315}{8} m^4 t_,^8 \right\}.$$

Man übersieht sofort, dass dieser Ausdruck vollständig in dem für $c_, n_,^4 \sqrt{n_,}$ enthalten ist, dass er daher bei der Subtraction ganz verschwindet und folglich

$$r' = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot sin\, z \cdot \left\{ t_, - \tfrac{1}{6} m t_,^3 + \tfrac{1}{14} m^2 t_,^5 - \tfrac{5}{112} m^3 t_,^7 + \tfrac{5}{144} m^4 t_,^9 - \tfrac{1}{32} m^5 t_,^{11} + \tfrac{1}{32} m^6 t_,^{13} - \tfrac{13}{384} m^7 t_,^{15} + \tfrac{5}{128} m^8 t_,^{17} - \tfrac{85}{1792} m^9 t_,^{19} + \ldots \right\}. \qquad (59)$$

oder auch, wenn $t = tang\, z$ ist:

$$r' = \frac{\alpha t}{1-\alpha} \cdot \left\{1 - \frac{1}{6} m t_,^2 + \frac{1}{14} m^2 t_,^4 - \frac{5}{112} m^3 t_,^6 + \frac{5}{144} m^4 t_,^8 - \frac{1}{32} m^5 t_,^{10} + \frac{1}{32} m^6 t_,^{12} - \frac{13}{384} m^7 t_,^{14} + \ldots\ldots \right\} \ldots\ldots\ldots (60)$$

wird. Um den zweiten Theil der Strahlenbrechung aus der Gleichung (42):

$$r'' = \frac{2\alpha q}{b\sqrt{b}} \cdot \left\{ c_2 d_2 n_,^{\frac{17}{2}} - c_2 n_,^{\frac{7}{2}} - r_2 n^{\frac{1}{2}} \right\}$$

in eine nach Potenzen von $t_, = sec\, z$ fortlaufende Reihe zu entwickeln, hat man:

$$c_2 d_2 n_,^{\frac{17}{2}} = \frac{256}{12155\, m^8 t_,^{17} \sqrt{2m}} \cdot \left\{1 + 17 m t_,^2 + \frac{255}{2} m^2 t_,^4 + \frac{1105}{2} m^3 t_,^6 + \frac{935}{8} m^4 t_,^8 + \frac{21879}{8} m^5 t_,^{10} + \frac{51051}{16} m^6 t_,^{12} + \right.$$
$$+ \frac{36465}{16} m^7 t_,^{14} + \frac{109395}{128} m^8 t_,^{16} + \frac{12155}{128} m^9 t_,^{18} - \frac{2431}{256} m^{10} t_,^{20} + \frac{663}{256} m^{11} t_,^{22} - \frac{1105}{1024} m^{12} t_,^{24} +$$
$$\left. + \frac{595}{1024} m^{13} t_,^{26} - \frac{765}{2048} m^{14} t_,^{28} + \frac{561}{2048} m^{15} t_,^{30} - \frac{7293}{32768} m^{16} t_,^{32} + \frac{6435}{32768} m^{17} t_,^{34} - \frac{12155}{65536} m^{18} t_,^{36} + \ldots\ldots \right\},$$

$$c_2 n_,^{\frac{7}{2}} = \frac{16}{35\, m^3 t_,^7 \sqrt{2m}} \cdot \left\{1 + 7 m t_,^2 + \frac{35}{2} m^2 t_,^4 + \frac{35}{2} m^3 t_,^6 + \frac{35}{8} m^4 t_,^8 - \frac{7}{8} m^5 t_,^{10} + \frac{7}{16} m^6 t_,^{12} - \frac{5}{16} m^7 t_,^{14} + \frac{35}{128} m^8 t_,^{16} - \right.$$
$$\left. - \frac{35}{128} m^9 t_,^{18} + \frac{77}{256} m^{10} t_,^{20} - \frac{91}{256} m^{11} t_,^{22} + \frac{455}{1024} m^{12} t_,^{24} - \frac{595}{1024} m^{13} t_,^{26} + \ldots\ldots\ldots\ldots \right\},$$

$$r_2 n^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{t_, \sqrt{2m}} \cdot \left\{10 + \frac{40}{m t_,^2} + \frac{64}{m^2 t_,^4} + \frac{400}{7 m^3 t_,^6} + \frac{32}{m^4 t_,^8} + \frac{128}{11 m^5 t_,^{10}} + \frac{384}{143 m^6 t_,^{12}} + \frac{256}{715 m^7 t_,^{14}} + \frac{256}{12155 m^8 t_,^{16}} \ldots \right\}.$$

Verbindet man diese Reihen in der durch die Gleichung (42) angezeigten Weise, so zeigt sich zunächst wieder, dass alle einzelnen Glieder des Ausdruckes für $r_2 \sqrt{n}$ in jenem für $c_2 d_2 n_,^{\frac{17}{2}} - c_2 n_,^{\frac{7}{2}}$ enthalten sind und daher bei der Subtraction wegfallen, während der Rest ist:

$$\frac{1}{t_, \sqrt{2m}} \cdot \left\{ \frac{1}{5} m^2 t_,^4 - \frac{8}{55} m^3 t_,^6 + \frac{37}{308} m^4 t_,^8 - \frac{129}{1144} m^5 t_,^{10} + \frac{134}{1144} m^6 t_,^{12} - \frac{137}{1040} m^7 t_,^{14} + \frac{101}{640} m^8 t_,^{16} - \right.$$
$$\left. - \frac{433}{2176} m^9 t_,^{18} + \frac{67}{256} m^{10} t_,^{20} - \frac{639}{1792} m^{11} t_,^{22} + \ldots\ldots \right\}.$$

Multiplitirt man denselben noch, wie es Gleich. (42) verlangt, mit

$$\frac{2q}{\sqrt{b}} \cdot \frac{\alpha}{b} = \frac{\alpha^2}{1-\alpha} \cdot sin\, z \cdot \frac{5}{m\sqrt{2m}},$$

so wird:

$$r'' = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot sin\, z \cdot \left\{ \frac{1}{2} \alpha t_,^3 - \frac{4}{11} m \alpha t_,^5 + \frac{185}{616} m^2 \alpha t_,^7 - \frac{645}{2288} m^3 \alpha t_,^9 + \frac{335}{1144} m^4 \alpha t_,^{11} - \frac{137}{416} m^5 \alpha t_,^{13} + \right.$$
$$\left. + \frac{101}{256} m^6 \alpha t_,^{15} - \frac{2165}{4352} m^7 \alpha t_,^{17} + \frac{335}{512} m^8 \alpha t_,^{19} - \frac{3195}{3584} m^9 \alpha t_,^{21} + \ldots\ldots\ldots \right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (61)$$

oder auch, wenn wieder $t = tang\, z$ gesetzt wird:

$$r'' = \frac{\alpha t}{1-\alpha} \cdot \left\{ \frac{1}{2} \alpha t_,^2 - \frac{4}{11} m \alpha t_,^4 + \frac{185}{616} m^2 \alpha t_,^6 - \frac{645}{2288} m^3 \alpha t_,^8 + \frac{335}{1144} m^4 \alpha t_,^{10} - \frac{137}{416} m^5 \alpha t_,^{12} + \ldots\ldots \right\} \ldots\ldots\ldots (62)$$

In gleicher Weise liesse sich der dritte Theil r''' entwickeln; da aber der Werth dieses Theiles selbst an der Grenze der Zenithdistanzen,*) bis zu welcher man die Formeln (60) und (62) anwenden kann, nämlich bei $z = 83^\circ$ weniger als 0,1 Secunde beträgt, so darf dieser Theil ganz weggelassen und daher zwischen $z = 0^\circ$ und $z = 83^\circ$ die Gesammt-Refraction $r = r' + r''$ gesetzt werden. Durch Addition der Gleichungen (59) und (61) oder (60) und (62) erhält man also:

*) Diese Grenze folgt sofort aus der Bedingung $2 m t_,^2 < 1$. Nimmt man nun $m = 0,007464$ an, so muss der Ungleichheit $t_, < \frac{1}{\sqrt{2m}}$ oder $t_, < 8,1846$ genügt werden, was bei $z = 82^\circ 58'$ gerade noch geschieht.

$$r = \frac{\alpha}{1-\alpha} \sin z \left\{ t_{,} - \left(\frac{1}{6} m - \frac{1}{2}\alpha\right) t_{,}^3 + \left(\frac{1}{14} m^2 - \frac{4}{11} m\alpha\right) t_{,}^5 - \left(\frac{5}{112} m^3 - \frac{185}{616} m^2\alpha\right) t_{,}^7 + \right.$$
$$+ \left(\frac{5}{144} m^4 - \frac{645}{2288} m^3\alpha\right) t_{,}^9 - \left(\frac{1}{32} m^5 - \frac{335}{1144} m^4\alpha\right) t_{,}^{11} + \left(\frac{1}{32} m^6 - \frac{137}{416} m^5\alpha\right) t_{,}^{13} -$$
$$\left. - \left(\frac{13}{384} m^7 - \frac{101}{256} m^6\alpha\right) t_{,}^{15} + \left(\frac{5}{128} m^8 - \frac{2165}{4352} m^7\alpha\right) t_{,}^{17} - \left(\frac{85}{1792} m^9 - \frac{335}{512} m^8\alpha\right) t_{,}^{19} + \ldots \right\}, \quad \ldots\ldots(63)$$

oder auch:

$$r = \frac{\alpha t}{1-\alpha} \cdot \left\{ 1 - \left(\frac{1}{6} m - \frac{1}{2}\alpha\right) t_{,}^2 + \left(\frac{1}{14} m - \frac{4}{11}\alpha\right) m t_{,}^4 - \left(\frac{5}{112} m - \frac{185}{616}\alpha\right) m^2 t_{,}^6 + \left(\frac{5}{144} m - \frac{645}{2288}\alpha\right) m^3 t_{,}^8 - \right.$$
$$\left. - \left(\frac{1}{32} m - \frac{335}{1144}\alpha\right) m^4 t_{,}^{10} + \left(\frac{1}{32} m - \frac{137}{416}\alpha\right) m^5 t_{,}^{12} - \left(\frac{13}{384} m - \frac{101}{256}\alpha\right) m^6 t_{,}^{14} + \ldots\ldots \right\} \ldots\ldots\ldots\ldots(64)$$

Das directe Verfahren r' und r'' zu entwickeln, ist folgendes. Da nämlich $a = \cos^2 z$, $b = 2m$ und $t_{,} = \frac{1}{\cos z}$ ist, so wird die Function

$$U = a + b(1+u) = \cos^2 z\,(1 + 2m t_{,}^2 (1+u)),$$

und es sind die in den Gleich. (15) vorkommenden Potenzen:

$$U^{-\frac{1}{2}} = t_{,} \left\{1 + 2m t_{,}^2 (1+u)\right\}^{-\frac{1}{2}}, \quad U^{-\frac{3}{2}} = t_{,}^3 \left\{1 + 2m t_{,}^2 (1+u)\right\}^{-\frac{3}{2}},$$

somit die beiden ersten Glieder des Ausdruckes für r, nämlich:

$$r' = q t_{,} \int_{-1}^{0} \left\{1 + 2m t_{,}^2 (1+u)\right\}^{-\frac{1}{2}} u^4\, du, \quad \ldots\ldots\ldots(65)$$

$$r'' = \alpha q t_{,}^3 \int_{-1}^{0} \left\{1 + 2m t_{,}^2 (1+u)\right\}^{-\frac{3}{2}} (1 + u^5) u^4\, du \ldots(66)$$

Werden die Werthe von $U^{-\frac{1}{2}}$ und $U^{-\frac{3}{2}}$ nach u entwickelt und die den angegebenen Grenzen entsprechenden Integralwerthe hergestellt, so ergeben sich genau die Gleichungen (59) und (61), welche auf dem ersteren Wege erhalten wurden.

7.

Ueber die Constanten der mittleren Refraction α und m habe ich Folgendes zu bemerken.

Bessel hat bekanntlich α aus den *Bradley*'schen Beobachtungen abgeleitet und für einen auf 0° reducirten Barometerstand von 29″6 engl. und eine Lufttemperatur von 48°75 F. den Werth 0,00027895 im Bogenmasse und 57″538 im Gradmasse gefunden. Um die hieraus abgeleiteten Strahlenbrechungen mit den in Königsberg beobachteten in Uebereinstimmung zu bringen, müssen jene, soweit sie überhaupt durch Rechnung gefunden werden, noch mit dem Factor 1,003282 multiplicirt werden, was in den *Bessel*'schen Tafeln auch bereits geschehen ist.

Ich werde zunächst den ursprünglich gefundenen Werth von α beibehalten und es späterer Erörterung überlassen, ob und mit welcher Zahl die gefundenen Strahlenbrechungen etwa noch zu multipliciren sein möchten; höchst wahrscheinlich wird aber von den Astronomen weder eine solche Multiplication, noch eine Abänderung des Werthes von α für nöthig erachtet werden.

Bei den nachfolgenden Berechnungen der mittleren Refractionen ist also

$$\alpha = 0{,}00027895, \; lg\,\alpha = 6{,}445\,5264, \; lg\frac{\alpha}{1-\alpha} = 6{,}445\,6476, \quad (67)$$

$$\alpha'' = 57''538, \quad lg\,\alpha'' = 1{,}759\,9548, \; lg\frac{\alpha''}{1-\alpha} = 1{,}760\,0760, \quad (68)$$

gesetzt, und es gelten diese Werthe für einen auf 0° R. bezogenen Barometerstand:

$$\beta_0 = 29''6 \text{ engl.} = 27''9'''22 \text{ Par.} = 751^{\text{mm}}71$$

und für eine Lufttemperatur an der Erdoberfläche:

$$\tau_0 = 48^\circ 75 \text{ F.} = 7^\circ 44 \text{ R.} = 9^\circ 31 \text{ C.}$$

Der Werth von α ist von der Dichtigkeit der Luft abhängig und daher nur so lange constant, als sich Temperatur und Barometerstand nicht ändern; für die wahren Refractionen hat demnach α andere als die angegebenen Werthe. Bezeichnet nämlich:

- β den bei der Quecksilbertemperatur τ' beobachteten und auf die Temperatur des Massstabes reducirten Barometerstand,
- β_0 den auf 0° bezogenen Barometerstand von 29″6 engl., welcher der mittleren Strahlenbrechung entspricht,
- $\beta_{,}$ den Unterschied der Barometerstände $\beta - \beta_0$,
- τ die beobachtete Lufttemperatur in 80theiligen Graden,
- τ_0 die der mittleren Strahlenbrechung angehörige Lufttemperatur von 48°75 F. = 7°44 R.,
- $\tau_{,}$ den Temperaturunterschied $\tau - \tau_0$,
- ε den Ausdehnungscoefficienten der Luft für 1° R. = 0,00458, und
- α_0 die in (67) und (68) näher bezeichnete Constante der mittleren Refraction,

so ist, da sich α proportional der Luftdichtigkeit ändert:

$$\frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{1+\varepsilon\tau_0}{1+\varepsilon\tau} \cdot \frac{\beta}{\beta_0}, \ldots\ldots\ldots\ldots(69)$$

woraus, mit Rücksicht auf vorstehende Bezeichnungen, und wenn $\alpha - \alpha_0 = \Delta\alpha$ gesetzt wird,

$$\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = \frac{\beta}{\beta_0}\left(\frac{\beta_,}{\beta} - \frac{\varepsilon\tau_,}{1+\varepsilon\tau}\right) \ldots\ldots\ldots\ldots(70)$$

folgt. Für $\tau = 27°44$ R., also $\tau_, = 20°$, und $\beta = 28''12$ engl., also $\beta_, = -1''48$ wird

$$\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = -\frac{28{,}12}{29{,}6}\left(\frac{0{,}00458.20}{1{,}125675} + \frac{1{,}48}{28{,}12}\right) = -0{,}127305,$$

woraus der möglicherweise eintretende nicht unbeträchtliche Werth dieses Verhältnisses zu entnehmen ist.

Die Zahl m drückt das Verhältniss der Atmosphärenhöhe zum Krümmungshalbmesser r_0 der Erde aus und ist folglich mit h, d. h. mit der Lufttemperatur veränderlich. Nun ist aber nach den in Gleichung (3) aufgestellten Relationen:

$$h = z\vartheta = z(218{,}2+\tau) \ldots\ldots\ldots\ldots(71)$$

wobei τ die Lufttemperatur an der Erdoberfläche und z die Erhebung in der Atmosphäre für 1° R. Temperaturabnahme bezeichnet; somit ist auch

$$m = \frac{h}{r_0} = \frac{z}{r_0}(218{,}2+\tau) = c(218{,}2+\tau) \ldots(72)$$

Da es sich hier wesentlich darum handelt, die aus den in § 1 enthaltenen Aufstellungen abgeleiteten mittleren und wahren Strahlenbrechungen mit den in Königsberg beobachteten und in den *Bessel*'schen Tafeln enthaltenen zu vergleichen, so muss m für die Breite von Königsberg, welche 54°42′50″ beträgt, bestimmt werden.

Nach Gleichung (4) ist daselbst bei dem mittleren Zustande der Atmosphäre deren Höhe

$$h = 25100(1 - 0{,}14734.\cos 70°34'20'') = 23870 \text{ Toisen,}$$

während nach Gleichung (5) die absolute Normaltemperatur des Parallels von 54°42′50″ gleich ist

$$\vartheta = 1{,}4021(1+0{,}04867.0{,}57.\cos 54°42'50'')\sqrt{h} = 220°1 \text{ R.,}$$

woraus die auf den Thaupunkt des Eises bezogene Normaltemperatur

$$t = 220{,}1 - 218{,}2 = +1°9 \text{ R.}$$

folgt. Diese liegt somit 5°54 R. unter der Temperatur, wofür α_0 gilt. Wenn aber bei gleich bleibendem Drucke die Temperatur von 1°9 auf 7°44 steigt, so erhöht sich die Atmosphäre um

$$\Delta h = z.\Delta\tau = 108{,}2.5{,}54 = 599{,}4 \text{ Toisen,}$$

wie sofort aus den Gleichungen (6) und (71) hervorgeht.

Setzt man abgerundet $\Delta h = 600$ Toisen, so wird die Atmosphärenhöhe unter der Breite von Königsberg und bei 7°44 R. Lufttemperatur an der Erdoberfläche:

$$h = 23870 + 600 = 24470 \text{ Toisen,}$$

und somit, da für jene Breite der Krümmungshalbmesser des Erdmeridians nahezu dem Halbmesser des Aequators gleich ist:

$$m = \frac{h}{r_0} = 0{,}00747864.$$

Diese Zahl könnte sofort als zweite Constante der mittleren Refraction angewandt werden; es schliessen sich aber die nach den Formeln (45) und (63) berechneten Werthe den von *Bessel* beobachteten Strahlenbrechungen etwas genauer an, wenn m ein wenig kleiner angenommen wird, wesshalb ich

$$m = 0{,}007464, \quad \log m = 7{,}8729716 \ldots\ldots(73)$$

als zweite Constante der mittleren Refraction betrachte, welche, wie bemerkt auf die Temperatur 7°44 R. und die geographische Breite von Königsberg bezogen ist.

Hiemit erhält man den in Gleichung (72) vorkommenden Coefficienten

$$c = \frac{z}{r_0} = \frac{0{,}007464}{218{,}2+7{,}44} = 0{,}00003308, \ldots(74)$$

und hiemit wiederum den Werth von m für irgend eine Temperatur τ:

$$m = c(318{,}2+\tau) = 0{,}007218 + c\tau \ldots\ldots(75)$$

Aendert sich die Temperatur um $\tau_, = \tau - \tau'$ Grade, so ist die Anderung von m:

$$\Delta m = 0{,}00003308\tau_, \ldots\ldots\ldots\ldots(76)$$

Dieser Aenderung entspricht, wegen $h = mr_0$, eine Aenderung der Atmosphärenhöhe:

$$\Delta h = r_0\Delta m = z\tau_, = cr_0\tau_, = 108{,}24\tau_, \ldots(77)$$

und es gehört somit zu dem Werthe $m = 0{,}007464$ eine Erhebung in der Atmosphäre für einen Grad Réaumur Temperaturabnahme:

$$z = 108{,}24 \text{ Toisen,}$$

während aus meinen früheren Bestimmungen (vergl. Beobb. S. 125, Gl. (80), Tafel LV) für die Breite von 54°42′50″ die Höhe $z = 108{,}4$ Toisen sich ergibt, welche von der eben gefundenen so gut wie gar nicht abweicht.

8.

Mit den nunmehr für α und m festgestellten Werthen lassen sich die zur numerischen Berechnung der mittleren Strahlenbrechungen dienenden Formeln so schreiben, dass in ihnen lediglich die Functionen der Zenithdistanzen

$$(t = tang\,z, \quad t_1 = sec\,z, \quad n = [1{,}825\,9984]\cos^2 z, \quad n_1 = 1 + [1{,}825\,9984]\cos^2 z)$$

als veränderliche Grössen erscheinen. Die von eckigen Klammern eingeschlossenen Zahlen stellen wieder Logarithmen vor, von welchen, wenn nicht ein bestimmter Subtrahend beigefügt ist, stets die Zahl 10 abgezogen werden muss.

A. Formeln für Zenithdistanzen zwischen 0° und 83°.

$$r' = t\Big\{[11{,}760\,0760] - [8{,}854\,8963]\,t_1^2 + [6{,}359\,8912]\,t_1^4 - [4{,}028\,7428]\,t_1^6 + [1{,}792\,5699]\,t_1^8$$
$$- [9{,}619\,7840]_{-20}\,t_1^{10} + [7{,}492\,7556]_{-20}\,t_1^{12} - [5{,}400\,4894]_{-20}\,t_1^{14} + \ldots\Big\} \ldots\ldots (78)$$

$$r'' = t\Big\{[7{,}904\,5724]\,t_1^2 - [5{,}639\,2413]\,t_1^4 + [3{,}429\,1366]\,t_1^6 - [1{,}274\,6209]\,t_1^8 + [9{,}164\,1076]_{-20}\,t_1^{10}$$
$$- [7{,}088\,0877]_{-20}\,t_1^{12} + \ldots\Big\} \ldots\ldots (79)$$

$$r = t\Big\{[11{,}760\,0760] - [8{,}803\,2515]\,t_1^2 + [6{,}268\,2362]\,t_1^4 - [3{,}902\,9830]\,t_1^6 + [1{,}635\,5379]\,t_1^8$$
$$- [9{,}432\,5596]_{-20}\,t_1^{10} + [7{,}275\,3349]_{-20}\,t_1^{12} - [5{,}400\,4894]_{-20}\,t_1^{14} + \ldots\Big\} \ldots\ldots (80)$$

B. Formeln für Zenithdistanzen zwischen 80° und 90°.

$$r' = \sin z\Big\{[13{,}281\,974616]\,n_1^{\frac{9}{2}} - [13{,}673\,0752]\,n^{\frac{1}{2}} - [14{,}099\,0439]\,n^{\frac{3}{2}} - [14{,}178\,2252]\,n^{\frac{5}{2}} - [13{,}935\,18713]\,n^{\frac{7}{2}}$$
$$- [13{,}281\,9746]\,n^{\frac{9}{2}}\Big\} \ldots\ldots (81)$$

$$r'' = \sin z\Big\{[12{,}676\,324967]\,n_1^{\frac{17}{2}} - [12{,}507\,7419]\,n_1^{\frac{7}{2}} - [12{,}944\,6000]\,n^{\frac{1}{2}} - [13{,}847\,6900]\,n^{\frac{3}{2}} - [14{,}352\,83997]\,n^{\frac{5}{2}}$$
$$- [14{,}604\,65194]\,n^{\frac{7}{2}} - [14{,}653\,869961]\,n^{\frac{9}{2}} - [14{,}515\,567263]\,n^{\frac{11}{2}} - [14{,}179\,775161]\,n^{\frac{13}{2}} - [13{,}605\,74389]\,n^{\frac{15}{2}}$$
$$- [12{,}676\,32497]\,n^{\frac{17}{2}}\Big\} \ldots\ldots (82)$$

$$r''' = \sin z\Big\{[12{,}171\,9743\,2892]\,n_1^{\frac{25}{2}} + [11{,}323\,3348]\,n_1^{\frac{5}{2}} - [12{,}178\,29869]\,n_1^{\frac{15}{2}} - [12{,}216\,1248]\,n^{\frac{1}{2}} - [13{,}420\,2448]\,n^{\frac{3}{2}}$$
$$- [14{,}198\,3960]\,n^{\frac{5}{2}} - [14{,}721\,27478]\,n^{\frac{7}{2}} - [15{,}055\,728529]\,n^{\frac{9}{2}} - [15{,}234\,250094]\,n^{\frac{11}{2}} - [15{,}273\,0317\,826]\,n^{\frac{13}{2}}$$
$$- [15{,}178\,2986\,888]\,n^{\frac{15}{2}} - [14{,}948\,2838\,449]\,n^{\frac{17}{2}} - [14{,}572\,6202\,310]\,n^{\frac{19}{2}} - [14{,}028\,5521\,866]\,n^{\frac{21}{2}} - [13{,}268\,8843\,419]\,n^{\frac{23}{2}}$$
$$- [12{,}171\,97433]\,n^{\frac{25}{2}}\Big\} \ldots\ldots (83)$$

$$r'''' - \sin z\Big\{[11{,}712\,5765\,2590]\,n_1^{\frac{33}{2}} + [11{,}324\,8846]\,n_1^{\frac{13}{2}} - [11{,}841\,4389\,376]\,n_1^{\frac{23}{2}} - [9{,}816\,7081]\,n_1^{\frac{3}{2}} - [11{,}487\,6494]\,n^{\frac{1}{2}}$$
$$- [12{,}913\,6181]\,n^{\frac{3}{2}} - [13{,}895\,8894]\,n^{\frac{5}{2}} - [14{,}616\,04867]\,n^{\frac{7}{2}} - [15{,}147\,932900]\,n^{\frac{9}{2}} - [15{,}529\,9083\,739]\,n^{\frac{11}{2}}$$
$$- [15{,}784\,1513\,579]\,n^{\frac{13}{2}} - [15{,}923\,9180\,8892]\,n^{\frac{15}{2}} - [15{,}956\,7737\,6784]\,n^{\frac{17}{2}} - [15{,}886\,1011\,6902]\,n^{\frac{19}{2}} - [15{,}711\,6964\,9260]\,n^{\frac{21}{2}}$$
$$- [15{,}429\,7106\,4444]\,n^{\frac{23}{2}} - [15{,}031\,8826\,9731]\,n^{\frac{25}{2}} - [14{,}503\,6089\,2013]\,n^{\frac{27}{2}} - [13{,}819\,3621\,7261]\,n^{\frac{29}{2}} - [12{,}930\,0604\,701]\,n^{\frac{31}{2}}$$
$$- [11{,}712\,576526]\,n^{\frac{33}{2}}\Big\} \ldots\ldots (84)$$

$$r = \sin z \left\{ \left[11{,}7125765\,2590\right] n_{,}^{\frac{33}{2}} + \left[12{,}1719743\,2892\right] n_{,}^{\frac{25}{2}} + \left[12{,}676\,3249\,67\right] n_{,}^{\frac{17}{2}} + \left[11{,}324\,8846\right] n_{,}^{\frac{13}{2}} + \left[13{,}281\,9746\,16\right] n_{,}^{\frac{9}{2}} \right.$$
$$+ \left[11{,}323\,3348\right] n_{,}^{\frac{5}{2}} - \left[11{,}841\,4389\,376\right] n_{,}^{\frac{23}{2}} - \left[12{,}178\,2986\,9\right] n_{,}^{\frac{15}{2}} - \left[12{,}507\,7419\right] n_{,}^{\frac{7}{2}} - \left[9{,}816\,7081\right] n_{,}^{\frac{3}{2}}$$
$$- \left[13{,}762\,3820\right] n^{\frac{1}{2}} - \left[14{,}362\,7624\right] n^{\frac{3}{2}} - \left[14{,}787\,2261\,4\right] n^{\frac{5}{2}} - \left[15{,}154\,7205\,64\right] n^{\frac{7}{2}} - \left[15{,}478\,9371\,29\right] n^{\frac{9}{2}}$$
$$- \left[15{,}734\,8350\,906\right] n^{\frac{11}{2}} - \left[15{,}909\,0143\,925\right] n^{\frac{13}{2}} - \left[15{,}997\,4301\,2083\right] n^{\frac{15}{2}} - \left[15{,}997\,6087\,6585\right] n^{\frac{17}{2}} - \left[15{,}906\,7055\,9083\right] n^{\frac{19}{2}}$$
$$- \left[15{,}720\,6125\,8036\right] n^{\frac{21}{2}} - \left[15{,}432\,6992\,1056\right] n^{\frac{23}{2}} - \left[15{,}032\,4819\,0352\right] n^{\frac{25}{2}} - \left[14{,}503\,6089\,2013\right] n^{\frac{27}{2}} - \left[13{,}819\,3621\,7261\right] n^{\frac{29}{2}}$$
$$\left. - \left[12{,}930\,0604\,701\right] n^{\frac{31}{2}} - \left[11{,}712\,5765\,26\right] n^{\frac{33}{2}} \right\} \ldots\ldots (85)$$

Da die letztere Formel für r auch das vierte Glied r'''' enthält, dessen Werth nur bei Zenithdistanzen zwischen 87° und 90° beachtet zu werden braucht, so kann man sich zur Berechnung der Gesammtrefraction für Zenithdistanzen zwischen 80° und 87° anstatt der Gl. (85) auch der nachstehenden Formel bedienen, welche nur die Summe der ersten drei Glieder gibt:

$$r = \sin z \left\{ \left[12{,}1719743\,2892\right] n_{,}^{\frac{25}{2}} + \left[12{,}676\,3249\,67\right] n_{,}^{\frac{17}{2}} + \left[13{,}281\,9746\,16\right] n_{,}^{\frac{9}{2}} + \left[11{,}323\,3348\right] n_{,}^{\frac{5}{2}} - \left[12{,}178\,2986\,9\right] n_{,}^{\frac{15}{2}} \right.$$
$$- \left[12{,}507\,7419\right] n_{,}^{\frac{7}{2}} - \left[13{,}760\,0688\right] n^{\frac{1}{2}} - \left[14{,}347\,0415\right] n^{\frac{3}{2}} - \left[14{,}727\,52887\right] n^{\frac{7}{2}} - \left[15{,}006\,415154\right] n^{\frac{7}{2}}$$
$$- \left[15{,}205\,9454\,91\right] n^{\frac{9}{2}} - \left[15{,}310\,2073\,81\right] n^{\frac{11}{2}} - \left[15{,}306\,7272\,161\right] n^{\frac{13}{2}} - \left[15{,}189\,7665\,641\right] n^{\frac{15}{2}} - \left[14{,}950\,5994\,639\right] n^{\frac{17}{2}}$$
$$\left. - \left[14{,}572\,6202\,310\right] n^{\frac{19}{2}} - \left[14{,}028\,5521\,866\right] n^{\frac{21}{2}} - \left[13{,}268\,8843\,42\right] n^{\frac{23}{2}} - \left[12{,}171\,9743\,3\right] n^{\frac{25}{2}} \right\} \ldots\ldots (86)$$

9.

Nach Feststellung der Constanten für die mittlere Refraction ist es jetzt möglich, den Einfluss der Abkürzungen, welche man sich an der Differentialgleichung der Strahlenbrechung allgemein erlaubt und von denen auch in den Gleichungen (9) und (11) Gebrauch gemacht wurde, seiner absoluten Grösse nach zu bestimmen. Es wird genügen, diese Bestimmung bloss für die Horizontalrefraction und zwar für das erste Glied derselben (r') durchzuführen, da die gesuchten Fehler für $z = 90^\circ$ jedenfalls am grössten, für den zweiten und dritten Theil der Refraction aber verschwindend klein sind.

Untersuchen wir zunächst den Fehler, der daraus entspringt, dass der erste Factor des Nenners der rechten Seite der Gleichung (7)

$$1 - 2\alpha\left(1 - \frac{\rho}{\rho_0}\right) = 1 - \alpha$$

gesetzt wird. Dieser Fehler heisse f' und werde so verstanden, dass er gleich dem wahren Ausdrucke für r' weniger dem genäherten ist. Für $z = 90^\circ$ ist nach Gleichung (7) mit Rücksicht auf die Gleichungen (11), (13) und (15) der wahre Werth von

$$r' = \frac{5\alpha}{\sqrt{2m}} \int_0^1 \frac{(1-y)^4\,dy}{\{1 - 2\alpha[1-(1-y)^5]\}\sqrt{y}} = \frac{5\alpha}{\sqrt{2m}} \int_0^1 \frac{(1-y)^4\,dy}{\sqrt{y}} + \frac{10\alpha^2}{\sqrt{2m}} \cdot \int_{-1}^0 \frac{(1+u^5)u^4\,du}{\sqrt{1+u}},$$

während der genäherte Werth von

$$r' = \frac{5\alpha}{\sqrt{2m}} \cdot \int_0^1 \frac{(1-y)^4\,dy}{\sqrt{y}}$$

ist. Es wird somit

$$f' = \frac{10\alpha^2}{\sqrt{2m}} \cdot \int_{-1}^0 \frac{(u^4+u^9)\,du}{\sqrt{1+u}};$$

da aber $\int_{-1}^0 u^4(1+u)^{-\frac{1}{2}}du = 0{,}81270$ und $\int_{-1}^0 u^9(1+u)^{-\frac{1}{2}}du = -0{,}56755$, so ist

$$f' = -2{,}452\frac{\alpha^2}{\sqrt{2m}} = -0''33.$$

Nennt man den Fehler, welcher daraus entsteht, dass man in dem Radicanden der Gleichungen (7) oder (9)

$$m^2y^2 - 2\alpha\{1-(1-y)^5\}(1+my)^2 = -2\alpha\{1-(1-y)^5\} = -2\alpha(1+u^5)$$

setzt, also die Differenz $m^2y^2 - 2\alpha(1+u^5)(2my+m^2y^2)$ vernachlässigt, f'', so ist zunächst klar, dass derselbe nur in dem zweiten Theile der Refraction r'' liegt, insoferne der Ausdruck $\{cos^2 z + 2my + m^2y^2 - 2\alpha[1-(1-y)^5](1+my)^2\}^{-\frac{1}{2}}$ nach den Potenzen von $(m^2y^2 - 2\alpha[1-(1-y)^5](1+my)^2)$ entwickelt und in dem Zähler des zweiten Gliedes $\alpha(1+u^5)$ statt $\alpha(1+u^5)(1+m(1+u))^2 - \frac{1}{2}m^2(1+u)^2$ gesetzt wird. Während hiernach für $z = 90°$ der genaue Werth von

$$r'' = \int_{-1}^{0} \frac{q[\alpha(1+u^5)(1+m+mu)^2 - \frac{1}{2}m^2(1+u)^2]u^4\,du}{[2m(t+u)]^{\frac{3}{2}}}$$

ist, haben wir als Annäherung derselben gesetzt:

$$r'' = \int_{-1}^{0} \frac{q\alpha(1+u^5)u^4\,du}{[2m(1+u)]^{\frac{3}{2}}};$$

es wird somit der Fehler:

$$f'' = \frac{\alpha q}{2\sqrt{2m}} \int_{-1}^{0} \frac{(1+u^5)(2+m+mu)u^4\,du}{\sqrt{1+u}} - \frac{1}{8}q\sqrt{2m}\int_{-1}^{0} u^4\sqrt{1+u}.du,$$

oder, wenn $U = 1+u$ ist:

$$f'' = \frac{\alpha q}{2\sqrt{2m}}\left\{(2+m)\left[\int_{-1}^{0} u^4 U^{-\frac{1}{2}}du + \int_{-1}^{0} u^9 U^{-\frac{1}{2}}du\right] + m\left[\int_{-1}^{0} u^5 U^{-\frac{1}{2}}du + \int_{-1}^{0} u^{10} U^{-\frac{1}{2}}du\right]\right\} - \frac{1}{8}q\sqrt{2m}\int_{-1}^{0} u^4\sqrt{1+u}.du.$$

Da nun $\int_{-1}^{0} u^4 U^{-\frac{1}{2}}du = 0{,}81270$, $\int_{-1}^{0} u^5 U^{-\frac{1}{2}}du = -0{,}73883$, $\int_{-1}^{0} u^9 U^{-\frac{1}{2}}du = -0{,}56755$, $\int_{-1}^{0} u^{10} U^{-\frac{1}{2}}du = 0{,}10811$ und $\int_{-1}^{0} u^4\sqrt{1+u}.du = 0{,}46118$ ist, so findet man für die bekannten Werthe von m, α und q den Fehler:

$$f'' = \frac{\alpha q}{2\sqrt{2m}}(0{,}49030 - 0{,}38557\,m) - 0{,}06015.q\sqrt{2m} = 0''16 - 0''10 = -0''04,$$

d. h. die Horizontalrefraction wird in Folge der angewandten Vereinfachung nur um 0″04 grösser; beide Fehler zusammen betragen somit nur:

$$f' + f'' = -0''33 - 0''04 = -0''37,$$

was kein merklicher Fehler ist. Wir können demnach die Gleichung (11) oder (12), wie es auch bereits geschehen, als die richtige Differentialgleichung der astronomischen Strahlenbrechung betrachten, vorausgesetzt, dass die Gleichungen (3), worauf sie theilweise beruht, die Gesetze ausdrücken, nach welchen sich Temperatur, Druck und Dichtigkeit der Atmosphäre mit der Höhe x in derselben ändern.

10.

Aus den in § 8 zusammengestellten Formeln ist die nachstehende Tafel III. berechnet, welche lediglich eine Vergleichung der hiernach sich ergebenden mittleren Strahlenbrechungen mit jenen der *Bessel*'schen Tafeln bezweckt. Eine Berechnung aller mittleren Refractionen von 10 zu 10 Minuten in den grösseren, und von Grad zu Grad in den kleineren Zenithdistanzen erscheint hiezu nicht nothwendig und dürfte überhaupt noch verschoben werden, bis die gegenwärtige Arbeit, zu der mich meine Vorlesungen über Geodäsie *) veranlassten, von Astronomen von Fach gewürdigt sein wird.

Vielleicht erscheinen neue Refractionstafeln überhaupt als überflüssig, da die Abweichungen der alten und neuen Werthe so äusserst gering sind, wie die folgende Tafel zeigt, zu der ich mir nur Weniges noch zu bemerken erlaube.

Die Werthe von $z = 0°$ bis $z = 83°$ sind nach den Formeln (78) und (79), jene von $z = 83°$ bis $z = 90°$ aber nach den Formeln (81) bis (84) berechnet und dabei selbstverständlich nur so viele Glieder angewandt, als erforderlich waren, um den einzelnen Werth noch auf 0,1 Secunde genau zu erhalten. Unter dieser Annahme genügen für Zenithdistanzen

von 0° bis 30°:	1 Glied	der	Formel	(78)	mit 5stell.	Logarithmen,
„ 30° „ 70°:	2 Glieder	„	„	(78)	„ „	„
„ 70° „ 80°:	4	„	„	(78)	„ „	„
	3	„	„	(79)	„ „	„
„ 80° „ 83°:	8	„	„	(78)	„ „	„
	6	„	„	(79)	„ „	„

*) Die terrestrische Strahlenbrechung werde ich in einem besonderen Aufsatze behandeln, sobald die noch anzustellenden Beobachtungen vollendet sind.

von 83° bis 87°: 6 Glieder der Formel (81) mit 7stell. Logarith.,
11 „ „ „ (82) „ 7 „ „
16 „ „ „ (83) „ 8 „ „
„ 87° „ 90°: 6 „ „ „ (81) „ 7 „ „
9 „ „ „ (82) „ „ „
12 „ „ „ (83) „ „ „
14 „ „ „ (84) „ „ „

In der Spalte *A* sind die Summen der hiernach berechneten Glieder r', r'', r''', r'''' und in Spalte *B* die mittleren *Bessel*'schen Refractionen enthalten.

Tafel III.
Mittlere Strahlenbrechungen.

z	r'	r''	r'''	r''''	A	B	$A-B$
0°	0″0				0″0	0″0	—0″0
10°	10,1				10,1	10,2	—0,1
20°	20,9				20,9	21,0	—0,1
30°	33,2				33,2	33,3	—0,1
40°	48,2				48,2	48,4	—0,2
45°	57,4				57,4	57,7	—0,3
50°	68,4				68,4	68,7	—0,3
55°	81,9				81,9	82,3	—0,4
60°	99,2	0″1			99,3	99,7	—0,4
65°	122,6	0,1			122,7	123,2	—0,5
70°	156,5	0,2			156,7	157,3	—0,6
75°	211,0	0,4			211,4	212,1	—0,7
76°	226,2	0,5			226,7	227,4	—0,7
77°	243,5	0,6			244,1	244,9	—0,8
78°	263,5	0,8			264,3	265,0	—0,7
79°	286,7	1,0			287,7	288,5	—0,8
80°	314,1	1,3			315,4	316,2	—0,8
81°	346,9	1,7			348,6	349,3	—0,7
82°	386,7	2,3			389,0	389,6	—0,6
83°	436,0	3,3			439;3	439,7	—0,4
84°	498,3	4,8	0″1		503,2	503,3	—0,1
84½°	536,0	5,8	0,1		541,9	542,9	—1,0
85°	579,2	7,2	0,2		586,6	586,5	+0,1
85½°	629,2	9,0	0,2		638,4	639,6	—1,2
86°	687,5	11,5	0,4		699,4	698,9	+0,5
86½°	756,2	14,9	0,5		771,6	768,3	+3,3
87°	837,8	19,5	0,8		858,1	854,6	+3,5
87½°	936,0	26,1	1,3	0″1	963,5	960,9	+2,6
88°	1055,4	35,6	2,0	0,1	1093,1	1088,6	+4,5
88½°	1202,4	49,5	3,4	0,3	1255,6	1250,9	+4,7
89°	1385,7	70,4	5,8	0,6	1462,5	1464,6	—2,1
89½°	1617,3	102,4	10,3	1,3	1731,3	1743,5	-12,2
90°	1914,1	152,7	18,9	2,7	2088,4	2094,1	—5,7

11.

Die wahre Strahlenbrechung ist durch die Gleichungen 41) bis (44) festgestellt, und es kommt bei ihrer Berechnung nur darauf an, die zu beobachteten Barometer- und Thermometerständen gehörigen Werthe von α und m richtig zu bestimmen und in jene Gleichungen einzusetzen. In wie ferne aber die für die mittlere Refraction geltenden Werthe von α und m mit der Dichtigkeit und Temperatur der Luft sich ändern, ist bereits in den Gleichungen (69) bis (76) ausgedrückt, wonach

$$\alpha = \alpha_0 \frac{1+\varepsilon\tau_0}{1+\varepsilon\tau}\cdot\frac{\beta}{\beta_0}\ldots,\quad \frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = \frac{\beta}{\beta_0}\left(\frac{\beta_1}{\beta}-\frac{\varepsilon\tau_,}{1+\varepsilon\tau}\right)\ldots(87)$$

$$m = 0{,}007218 + c\tau\ldots,\quad \frac{\Delta m}{m_0} = \frac{\tau_,}{218{,}2+\tau_0}\,[7{,}6465839]\,\tau_,\ldots(88)$$

ist. Da nun sowohl der Werth von α als der von m in Folge starker Aenderungen der Temperatur oder des Druckes der Luft sich bedeutend vermehren oder vermindern kann, so deutet dieser Umstand sofort darauf hin, dass die aus der mittleren berechnete wahre Strahlenbrechung r_α, soweit sie von α abhängt, im Allgemeinen gleich sein wird:

$$r_\alpha = r + \frac{dr}{d\alpha}.\Delta\alpha + \tfrac{1}{2}\frac{d^2r}{d\alpha^2}.\Delta\alpha^2, \ldots\ldots\ldots\ldots(89)$$

wobei $\frac{dr}{d\alpha}$, $\frac{d^2r}{d\alpha^2}$ den ersten und zweiten Differentialquotienten des Ausdrucks für r nach α bezeichnen. Ebenso wird die wahre Strahlenbrechuug r_m, soweit m in Betracht kommt, gleich sein:

$$r_m = r + \frac{dr}{dm}.\Delta m + \tfrac{1}{2}\frac{d^2r}{dm^2}.\Delta m^2, \ldots\ldots\ldots\ldots(90)$$

wobei wiederum $\frac{dm}{dr}$, $\frac{d^2r}{dm^2}$ den ersten und zweiten Differentialquotienten von r nach m vorstellen. In sehr vielen Fällen, wenn nicht in den meisten, kann man freilich die zweiten Glieder der Ausdrücke für r_α und r_m und folglich auch für die Correctionen:

$$\Delta r_\alpha = r_\alpha - r \quad\text{und}\quad \Delta r_m = r_m - r \ldots\ldots\ldots\ldots(91)$$

weglassen. Gewöhnlich kommen beide Correctionen gleichzeitig vor und es ist alsdann die wahre Strahlenbrechung:

$$r_w = r + \Delta r_\alpha + \Delta r_m \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(92)$$

Die Berechnung der Verbesserungen Δr_α und Δr_m ist in der Regel sehr einfach und nur in den höheren Zenithdistanzen (90° ausgenommen) ergeben sich für $\frac{dr}{dm}$ und $\frac{d^2r}{dm^2}$ ziemlich lange Ausdrücke. Doch lassen sich auch hiefür sofort Tafeln anlegen, welche die Ausrechnung sehr abkürzen.

Um r_α zu bestimmen, bemerke man zunächst, dass nach den Gleichungen (15), worin die Integralwerthe in Beziehung auf α constant sind und q noch den Factor α enthält, der Ausdruck für die Gesammtrefraction die Form annimmt:

$$r = r' + r'' + r''' + r'''' = c'\alpha + c''\alpha^2 + c'''\alpha^3 + c''''\alpha^4, \ldots(93)$$

wobei die Factoren c', c'', c''', c'''' constante Coefficienten bedeuten, deren besonderer Werth für den vorliegenden Zweck nicht bekannt zu sein braucht. Differentiirt man die Gl. (93) zweimal nach α, so folgt daraus:

$$\frac{dr}{d\alpha} = c' + 2c''\alpha + 3c'''\alpha^2 + 4c''''\alpha^3 = \frac{1}{\alpha_0}(r' + 2r'' + 3r''' + 4r''''), \ldots\ldots (94)$$

$$\frac{d^2r}{d\alpha^2} = 2c'' + 6c'''\alpha + 12c''''\alpha^2 \quad = \frac{2}{\alpha_0^{\,2}}(r'' + 3r''' + 6r''''), \ldots\ldots (95)$$

und wenn man diese Ausdrücke in die Gleichung (89) einsetzt:

$$\Delta r_\alpha = (r' + 2r'' + 3r''' + 4r'''')\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} + (r'' + 3r''' + 6r'''')\frac{\Delta\alpha^2}{\alpha_0^{\,2}} (96)$$

Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, dass dieser Ausdruck höchst einfach ist, indem die Werthe von r', r'', r''', r'''' aus der Tafel der mittleren Strahlenbrechungen entnommen werden können. Für $z = 0$ bis $z = 75°$ genügt nach Tafel III. der Ausdruck:

$$\Delta r_\alpha = r.\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0}, \ldots\ldots (97)$$

für $z = 75°$ bis $z = 86°$:

$$\Delta r_\alpha = (r + r'')\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} + r''\left(\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0}\right)^2, \ldots\ldots (98)$$

für $z = 86°$ bis $z = 89°$:

$$\Delta r_\alpha = (r + r'' + 2r''')\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} + (r'' + 3r''')\frac{\Delta\alpha^2}{\alpha_0^{\,2}}, \ldots (99)$$

und nur von $z = 89°$ an ist der volle Ausdruck (96) anzuwenden.

Was die Bestimmung von Δr_m anbelangt, so ist dieselbe verschieden für die Zenithdistanzen von 0° bis 83° und für jene von 83° bis 90°, sowie es auch die Gleichungen (41) bis (44) und (63) sind, aus denen die Refractionen berechnet werden.

In Beziehung auf m hat nämlich die Gleichung (63) die Form:

$$r = c + c_1 m + c_2 m^2 + c_3 m^3 + c_4 m^4 + \ldots\ldots,$$

wobei die Constanten folgende Bedeutung haben:

$$c = + \frac{\alpha}{1-\alpha}.\sin z.\left\{t_{,} + \frac{1}{2}\alpha t_{,}^3\right\}$$

$$c_1 = - \frac{\alpha}{1-\alpha}.\sin z.\left\{\frac{1}{6}t_{,}^3 + \frac{4}{11}\alpha t_{,}^5\right\}$$

$$c_2 = + \frac{\alpha}{1-\alpha}.\sin z.\left\{\frac{1}{14}t_{,}^5 + \frac{185}{616}\alpha t_{,}^7\right\}$$

$$c_3 = - \frac{\alpha}{1-\alpha}.\sin z.\left\{\frac{5}{112}.t_{,}^7 + \frac{645}{2288}\alpha t_{,}^9\right\}$$

$$c_4 = + \frac{\alpha}{1-\alpha}.\sin z.\left\{\frac{5}{144}.t_{,}^9 + \frac{335}{1144}.\alpha t_{,}^{11}\right\}.$$

Hiernach ist sofort:

$$\frac{dr}{dm} = c_{,} + 2c_2 m + 3c_3 m^2 + 4c_4 m^3 + \ldots = -\frac{c-r}{m_0} + m_0(c_2 + 2c_3 m_0 + 3c_4 m_0^{\,3} + \ldots) \ldots\ldots (100)$$

$$\frac{d^2r}{dm^2} = 2c_2 + 6c_3 m + 12_4 m^2 + \ldots\ldots = \frac{c-r}{m_0^{\,2}} + c_2 + 4c_3 m_0 + 9c_4 m_0^{\,2} + \ldots\ldots (101)$$

und desshalb auch innerhalb des Bereiches der Gleichung (63), d. h. für die Zenithdistanzen von 0° bis 83°:

$$\Delta r_m = -\frac{\Delta m}{m_0}[(c - r - m_0^{\,2}(c_2 + 2c_3 m_0 + 3c_4 m_0^{\,2} + \ldots)] + \frac{\Delta m^2}{2m_0^{\,2}}[c - r + m_0^{\,2}(c^2 + 4c_3 m_0 + 9c_4 m_0^{\,2} + \ldots)]..(102)$$

Für die Zenithdistanzen von 0° bis 30° wird bekanntlich die Refraction genau durch den Ausdruck

$$r = c$$

dargestellt; es ist folglich innerhalb dieses Spielraumes:

$$\frac{dr}{dm} = 0, \quad \frac{d^2r}{dm^2} = 0, \quad \Delta r_m = 0, \ldots\ldots (103)$$

d. h. von $z = 0$ bis $z = 30°$ hat m gar keinen Einfluss auf die Refraction.

Von $z = 30°$ bis $z = 70°$ ist die astronomische Strahlenbrechung:

$$r = c + c_1 m$$

und folglich innerhalb dieses Raumes:

$$\frac{dr}{dm} = c_1, \quad \frac{d^2r}{dm} = 0, \quad \Delta r_m = -\frac{\Delta m}{m_0}(c - r)\ldots (104)$$

Nimmt man für $\frac{\Delta m}{m_0}$ den grösstmöglichen Werth 0,09 und $z = 70°$ an, so wird $\Delta r_m = 0''15$, woraus zu schliessen ist, dass der Werth von m oder die Atmosphärenhöhe und deren Aenderung durch die Temperatur von $z = 0°$ bis $z = 75°$ entweder gar keinen oder doch nur einen ganz unmerklichen Einfluss auf die Strahlenbrechung ausübt.

Die Gleichungen (41) bis (44), nach welchen die Werthe von r', r'', r''', r'''' berechnet werden, lassen sich behufs der Bestimmung der Differentialquotienten $\frac{dr}{dm}$ und $\frac{d^2r}{dm^2}$ auch so schreiben:

$$r' = \frac{2q}{(2m)^{\frac{1}{2}}} \cdot \left\{ c_{,} n_{,}^{\frac{9}{2}} - r_{,} n^{\frac{1}{2}} \right\}$$

$$r'' = \frac{2q\alpha}{(2m)^{\frac{3}{2}}} \cdot \left\{ c_2 d_2 n_{,}^{\frac{17}{2}} - c_2 n_{,}^{\frac{7}{2}} - r_2 n^{\frac{1}{2}} \right\}$$

$$r''' = \frac{2q\alpha^2}{(2m)^{\frac{5}{2}}} \cdot \left\{ c_3 d_3 n_{,}^{\frac{25}{2}} - c_3 e_3 n_{,}^{\frac{15}{2}} + c_3 n_{,}^{\frac{5}{2}} - r_3 n^{\frac{1}{2}} \right\}$$

$$r'''' = \frac{2q\alpha^3}{(2m)^{\frac{7}{2}}} \cdot \left\{ c_4 d_4 n_{,}^{\frac{33}{2}} - c_4 e_4 n_{,}^{\frac{23}{2}} + c_4 f_4 n_{,}^{\frac{23}{2}} - c_4 n_{,}^{\frac{3}{2}} - r_4 n^{\frac{1}{2}} \right\}.$$

Mit Rücksicht darauf, dass die Grössen r_1, r_2, r_3, r_4, Functionen von n und folglich auch von m sind, und dass

$$dn = d\left(\frac{a}{b}\right) = -\frac{a}{b} \cdot \frac{db}{b} = -n \cdot \frac{dm}{m}$$

ist, findet man sofort durch Differentiiren:

$$\frac{dr'}{dm} = -\frac{1}{2m} \left\{ r' + \frac{2q\cos z}{(2m)} \left(9 c_{,} n^{\frac{1}{2}} n_{,}^{\frac{7}{2}} - \rho_1 \right) \right\}, \quad \ldots \ldots (105)$$

$$\rho_{,} = 1 + 8n + 16n^2 + \tfrac{64}{5} n^3 + \tfrac{128}{35} n^4, \quad \ldots \ldots (106)$$

$$\frac{d^2 r'}{dm^2} = + \frac{1}{(2m)^2} \cdot \left\{ 3r' + \frac{2q\cos z}{(2m)} \left(9 c_1 n^{\frac{1}{2}} (13n + 6) n_{,}^{\frac{5}{2}} - \rho' \right) \right\}, \quad \ldots \ldots (107)$$

$$\rho' = 5 + 56n + 144n^2 + 140\tfrac{4}{5} n^3 + 47\tfrac{19}{35} n^4, \quad \ldots \ldots (108)$$

$$\frac{dr''}{dm} = -\frac{1}{2m} \left\{ 3r'' + \frac{2q\alpha\cos z}{(2m)^2} \left(\left[17 d_2 n^5 - 7 \right] c_2 n^{\frac{1}{2}} n_{,}^{\frac{5}{2}} - \rho_2 \right) \right\}, \quad \ldots \ldots (109)$$

$$\rho_2 = 10 + 240n + 1280n^2 + 3200n^3 + 4608n^4 + 4096n^5 + 2234\tfrac{2}{11} n^6 + 687\tfrac{63}{143} n^7 + 91\tfrac{471}{715} n^8, \quad \ldots \ldots (110)$$

$$\frac{d^2 r''}{dm^2} = \frac{1}{(2m)^2} \cdot \left\{ 15r'' + \frac{2q\alpha\cos z}{(2m)^2} \left(\left[17 d_2 (25n + 10) n_{,}^5 - 7(15n + 10) \right] c_2 n^{\frac{1}{2}} n_{,}^{\frac{3}{2}} - \rho'' \right) \right\}, \quad \ldots \ldots (111)$$

$$\rho'' = 90 + 2640n + 16640n^2 + 48000n^3 + 78336n^4 + 77824n^5 + 46917\tfrac{9}{11} n^6 + 15811\tfrac{19}{143} n^7 + 2291\tfrac{67}{143} n^8, \quad \ldots \ldots (112)$$

$$\frac{dr'''}{dm} = -\frac{1}{2m} \cdot \left\{ 5r''' + \frac{2q\alpha^2\cos z}{(2m)^3} \cdot \left(\left[25 d_3 n_{,}^{10} - 15 e_3 n_{,}^5 + 5 \right] c_3 n^{\frac{1}{2}} n_{,}^{\frac{3}{2}} - \rho_3 \right) \right\}, \quad \ldots \ldots (113)$$

$$\rho_3 = 100 + 4800n + 48000n^2 + 224000n^3 + 622080n^4 + 1146880n^5 + 1482006n^6 + 1374881n^7 + 917504n^8 + \\ + 431767n^9 + 136347n^{10} + 26005n^{11} + 2258n^{12}, \quad \ldots \ldots (114)$$

$$\frac{d^2 r'''}{dm^2} = \frac{1}{(2m)^2} \left\{ 35r''' + \frac{2q\alpha^2\cos z}{(2m)^3} \left(\left[25 d_3 (37n + 14) n_{,}^{10} - 15 e_3 (27n + 14) n_{,}^5 + 5(17n + 14) \right] c_3 n^{\frac{1}{2}} n_{,}^{\frac{1}{2}} - \rho''' \right) \right\}, \quad \ldots \ldots (115)$$

$$\rho''' = 1300 + 60000n + 816000n^2 + 4256000n^3 + 13063680n^4 + 26378240n^5 + 37050182n^6 + 37121790n^7 + \\ + 26607615n^8 + 13384764n^9 + 4499462n^{10} + 303396n^{11} + 83558n^{12}, \quad \ldots \ldots (116)$$

$$\frac{dr''''}{dm} = -\frac{1}{2m} \cdot \left\{ 7r'''' + \frac{2q\alpha^3\cos z}{(2m)^4} \left(\left[33 d_4 n_{,}^{15} - 23 e_4 n_{,}^{10} + 13 f_4 n_{,}^5 - 3 \right] c_4 n^{\frac{1}{2}} n_{,}^{\frac{1}{2}} - \rho_4 \right) \right\}, \quad \ldots \ldots (117)$$

$$\rho_4 = 1000 + 80000n + 1280000n^2 + 9408000n^3 + 41164800n^4 + 121241600n^5 + 257303272\tfrac{8}{11} n^6 + 409600000n^7 + \\ + 500695040n^8 + 475560056\tfrac{8}{17} n^9 + 351776146\tfrac{202}{323} n^{10} + 201274650\tfrac{50}{323} n^{11} + 87533300\tfrac{20}{23} n^{12} + 28010656\tfrac{32}{115} n^{13} + \\ + 6224590\tfrac{98}{345} n^{14} + 858564\tfrac{1772}{10005} n^{15} + 55384\tfrac{244664}{310155} n^{16}, \quad \ldots \ldots (118)$$

$$\frac{d^2 r''''}{dm^2} = \frac{1}{(2m)^2} \cdot \left\{ 63r'''' + \frac{2q\alpha^3\cos z}{(2m)^4} \left(\left[33 d_4 (49n+18) n_{,}^{15} - 23 l_4 (39n+18) n_{,}^{10} + 13 f_4 (29n+18) - 3(19n+18) \right] c_4 n^{\frac{1}{2}} n_{,}^{-\frac{1}{2}} - \rho'''' \right) \right\}, \quad (119)$$

$$\rho'''' = 17000 + 1520000n + 26880000n^2 + 216384000n^3 + 1029120000n^4 + 3273523200n^5 + 7461795909\tfrac{1}{11} n^6 + \\ + 12697600000n^7 + 16522936320n^8 + 16644601976\tfrac{8}{17} n^9 + 13015717425\tfrac{45}{323} n^{10} + 7849711356\tfrac{12}{323} n^{11} + \\ + 3588865335\tfrac{15}{23} n^{12} + 1204458219\tfrac{111}{115} n^{13} + 280106562\tfrac{18}{23} n^{14} + 40352516\tfrac{3244}{10005} n^{15} + 2713854\tfrac{202646}{310155} n^{16}, \quad \ldots \ldots (120)$$

Für $n = 1$, d. i. für $z = 82°59'$ wird $\cos z = \sqrt{2m}$, $n_1 = 2$ und daher:

$$\frac{dr'}{dm} = -\frac{1}{2m} \left\{ r' + \frac{2q}{\sqrt{2m}} (41{,}375857 - 41{,}457144) \right\} = -\frac{1}{2m} \left\{ r' - 382''9 \right\}$$

$$\frac{d^2 r'}{dm^2} = \frac{1}{(2m^2)} \cdot \left\{ 3r' + \frac{2q}{\sqrt{2m}} (393{,}0706 - 393{,}3428) \right\} = \frac{1}{(2m)^2} \left\{ 3r' - 1282{,}3 \right\}$$

$$\frac{dr''}{dm} = -\frac{1}{2m}\cdot\left\{3r'' + \frac{2q\alpha}{2m\sqrt{2m}}.(16447{,}19 - 16447{,}28)\right\} = -\frac{1}{2m}\left\{3r'' - 7''9\right\}$$

$$\frac{d^2r''}{dm^2} = \frac{1}{(2m)^2}\cdot\left\{15r'' + \frac{2q\alpha}{2m\sqrt{2m}}.(288550{,}60 - 288550{,}42)\right\} = \frac{1}{(2m)^2}\cdot\left\{15r'' - 15''8\right\}$$

$$\frac{dr}{dm} = -\frac{1}{2m}\cdot\left\{r' + 3r'' - 390''8\right\} = -\frac{1}{2m}\left\{435 + 9{,}6 - 390{,}8\right\} = -3604{,}8$$

$$\frac{d^2r}{dm^2} = \frac{1}{(2m)^2}\cdot\left\{3r' + 15r'' - 1266{,}5\right\} = \frac{1}{(2m)^2}\cdot\left\{1305 + 48 - 1266{,}5\right\} = +388161{,}88$$

und folglich für eine Lufttemperatur von 22°44 R., d. h. für

$$\Delta m = \frac{m_0\tau_1}{218{,}2 + \tau_0} = \frac{m_0(22{,}44 - 7{,}44)}{218{,}2 + 7{,}44} = \frac{0{,}11196}{225{,}64}:$$

$$\Delta r_m = \frac{dr}{dm}\cdot\Delta m + \tfrac{1}{2}\frac{d^2r}{dm^2}.\Delta m^2 = -1''79 + 0''10 = -1''69.$$

Für $n = 0$, d. i. für $z = 90°$, wird $\cos z = 0$, $n_1 = 1$ und daher für die Horizontalrefraction:

$$\frac{dr}{dm} = -\frac{1}{2m_0}(r' + 3r'' + 5r''' + 7r'''') = -\frac{1}{2m_0}(r + 2(r'' + 2r''' + 3r''''))$$

$$\frac{d^2r}{dm^2} = +\frac{1}{(2m_0)^2}.(3r' + 15r'' + 35r''' + 63r'''') = \frac{1}{(2m_0)^2}.(3r + 4(3r'' + 8r''' + 15r''''))$$

und für den eben angenommenen Werth von Δm, d. h. für eine Temperaturerhöhung $\tau_, = 15°$ R. über die Normaltemperatur von 7°44 R.:

$$\Delta r_m = -1242''8\left(\frac{\Delta m}{m_0}\right) + 1107''3\left(\frac{\Delta m}{m_0}\right)^2 = -82''62 + 4''89 = -77''73.$$

12.

Sei es auch hier gestattet, den Grad der Uebereinstimmung der nach den eben entwickelten Formeln berechneten Correctionen und wahren Strahlenbrechungen mit jenen der *Bessel*'schen Tafeln beispielsweise zu zeigen. Es sei

1. die Lufttemperatur = +14° R., der Barometerstand bei 0° R. = 29″6 engl.;
2. die Lufttemperatur = − 6° R., der Barometerstand bei 0° R. = 29″6 engl.;
3. der Barometerstand bei 0° = 28″5 Par., die Lufttemperatur = +7°44 R.;
4. der Barometerstand bei 0° = 27″0 Par., die Lufttemperatur = +7°44 R.;
5. die Lufttemperatur = +14° R., der Barometerstand bei 0° = 28″5 Par.;
6. die Lufttemperatur = +14° R., der Barometerstand bei 0° = 27″0 Par.;
7. die Lufttemperatur = − 6° R., der Barometerstand bei 0° = 28″5 Par.;
8. die Lufttemperatur = − 6° R., der Barometerstand bei 0° = 27″0 Par.

Für den ersten Fall ist:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 8{,}450\,7787\ ; \quad \log\frac{\Delta m}{m_0} = 8{,}463\,4877\ ;$$

für den zweiten Fall:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 8{,}801\,3663\ ; \quad \log\frac{\Delta m}{m_0} = 8{,}774\,9832\ ;$$

für den dritten Fall:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 8{,}417\,6176\ ; \quad \Delta m = 0\ ;$$

für den vierten Fall:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 8{,}444\,8183\ ; \quad \Delta m = 0\ ;$$

für den fünften Fall:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 7{,}449\,3549\ ; \quad \log\frac{\Delta m}{m_0} = 8{,}463\,4877\ ;$$

für den sechsten Fall:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 8{,}742\,7067\ ; \quad \frac{\log\Delta m}{m_0} = 8{,}463\,4877\ ;$$

für den siebenten Fall:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 8{,}959\,5615\ ; \quad \log\frac{\Delta m}{m_0} = 8{,}774\,9832\ ;$$

für den achten Fall:

$$\log\frac{\Delta\alpha}{\alpha_0} = 8{,}527\,4013\ ; \quad \log\frac{\Delta m}{m_0} = 8{,}774\,9832.$$

Die Correctionen wegen der Temperatur sind bekanntlich $= \Delta r_\alpha + \Delta r_m$; der Werth von Δr_m beträgt aber in den vorliegenden Fällen erst von $z = 70^\circ$ an mehr als eine Zehntel-Secunde, wesshalb er bei den kleineren Zenithdistanzen nicht in Betracht kommt. In den Fällen 1, 5, 6 und 2, 7, 8 sind die Werthe von r_m für die angenommenen Zenithdistanzen folgende:

Δr_m zu 1, 5, 6:		Δr_m zu 2, 7, 8:	
70°:	— 0″0	70°:	+ 0″1
75°:	— 0,1	75°:	+ 0,3
80°:	— 0,3	80°:	+ 0,7
83°:	— 0,8	83°:	+ 1,7
86°:	— 2,9	86°:	+ 6,0
89°:	—16,6	89°:	+35,8
90°:	—35,2	90°:	+78,2.

In der nachstehenden Tafel IV. bedeutet:

ΔA die Verbesserung der mittleren Strahlenbrechung nach den hier entwickelten Formeln;

ΔB dieselbe Verbesserung nach den *Bessel*'schen Tafeln, wie solche in *Bremiker*'s logarithmischen Handbuch enthalten sind;

A' die wahre Strahlenbrechung, hervorgehend aus A in Tafel III. und ΔA in Tafel IV.;

B' die wahre Strahlenbrechung nach *Bessel*, nach den im genannten Handbuch enthaltenen Tafeln bestimmt.

Die Differenzwerthe $\Delta A - \Delta B$ und $A' - B'$ beizufügen wurde des Raumes wegen unterlassen; man bemerkt ohnehin sofort, dass dieselben an keiner Stelle bedeutend sind, und einen anderen Zweck als dieses zu zeigen, können die vorgelegten Beispiele nicht haben. Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, dass die vier ersten Fälle den Einfluss der Temperaturen und der Barometerstände gesondert, die vier letzten aber deren vereinte Wirkung angeben.

Tafel IV.

Correctionen der mittleren Strahlenbrechungen.

z	Erster Fall: $\tau = +14^\circ$R., $\beta = 29''6$ engl.				Zweiter Fall: $\tau = -6^\circ$ R., $\beta = 29''6$ engl.				Dritter Fall: $\tau = +7^\circ44$ R., $\beta = 28''5$ Par.				Vierter Fall: $\tau = +7^\circ44$ R., $\beta = 27''$ Par.			
	ΔA	ΔB	A'	B'	ΔA	ΔB	A'	B'	ΔA	ΔB	A'	B'	ΔA	ΔB	A'	B'
10°	— 0″3	— 0″3	9″8	9″9	0″6	0″6	10″7	10″8	0″3	0″2	10″4	10″4	— 0″3	— 0″3	9″8	9″9
25	— 0,8	— 0,8	26,0	26,1	1,7	1,8	28,5	28,7	0,7	0,7	27,5	27,6	— 0,7	— 0,8	26,1	26,1
35	— 1,1	— 1,2	39,1	39,2	2,5	2,6	42,7	43,0	1,1	1,0	41,3	41,4	— 1,1	— 1,2	39,1	39,2
45	— 1,6	— 1,8	55,8	55,9	3,6	3,7	61,0	61,4	1,5	1,4	58,9	59,1	— 1,6	— 1,7	55,8	56,0
55	— 2,3	— 2,6	79,6	79,7	5,2	5,3	87,1	87,6	2,1	2,0	84,0	84,3	— 2,3	— 2,4	79,6	79,9
65	— 3,5	— 3,8	119,2	119,4	7,8	8,0	130,5	131,2	3,2	3,0	125,9	126,2	— 3,4	— 3,6	119,3	119,6
75	— 6,1	— 6,6	205,3	205,5	13,7	13,9	225,1	226,0	5,5	5,2	216,9	217,3	— 5,9	— 6,2	205,5	205,9
80	— 9,2	—10,5	306,2	305,7	20,8	21,2	336,2	337,4	8,3	7,8	323,7	324,0	— 8,8	— 9,3	306,6	306,9
83	—13,3	—14,4	426,0	425,3	29,7	30,5	469,0	470,2	11,6	11,0	450,9	450,7	—12,3	—12,9	427,0	426,8
86	—22,9	—24,6	676,5	674,3	51,1	52,4	750,5	751,3	18,6	17,6	718,0	716,5	—19,8	—20,7	679,1	678,2
89	—60,2	—63,9	1402,2	1400,7	134,0	139,3	1596,4	1603,9	40,5	38,4	1502,9	1503,0	—43,0	—45,2	1419,4	1419,4
90	—99,6	—107,8	1988,7	1986,3	223,8	237,3	2312,1	2331,4	60,0	57,4	2148,3	2151,5	—63,5	—67,5	2024,8	2026,6

z	Fünfter Fall: $\tau = 14^\circ$ R., $\beta = 28''5$ Par.				Sechster Fall: $\tau = 14^\circ$ R., $\beta = 27''$ Par.				Siebenter Fall: $\tau = -6^\circ$ R., $\beta = 28''5$ Par.				Achter Fall: $\tau = -6^\circ$ R., $\beta = 27''$ Par.			
	ΔA	ΔB	A'	B'	ΔA	ΔB	A'	B'	ΔA	ΔB	A'	B'	ΔA	ΔB	A'	B'
10°	— 0″0	— 0″1	10″1	10″1	— 0″6	— 0″6	9″5	9″6	0″9	0″9	11″0	11″1	0″3	0″3	10″4	10″5
25	— 0,1	— 0,1	26,7	26,8	— 1,5	— 1,5	25,3	25,4	2,4	2,5	29,2	29,4	0,9	1,0	27,7	27,9
35	— 0,1	— 0,2	40,1	40,2	— 2,2	— 2,3	38,0	38,1	3,7	3,7	43,9	44,1	1,4	1,4	41,6	41,8
45	— 0,2	— 0,3	57,2	57,4	— 3,2	— 3,3	54,2	54,4	5,2	5,3	62,6	63,0	1,9	2,0	59,3	59,7
55	— 0,2	— 0,5	81,7	81,8	— 4,5	— 4,8	77,4	77,5	7,5	7,6	89,4	89,9	2,8	2,9	84,7	85,2
65	— 0,3	— 0,7	122,4	122,5	— 6,8	— 7,2	115,9	116,0	11,2	11,4	133,9	134,6	4,1	4,3	126,8	127,5
75	— 0,7	— 1,2	210,7	210,9	—11,8	—12,4	199,6	199,7	19,6	19,8	231,0	231,9	7,4	7,6	218,8	219,7
80	— 1,2	— 2,1	314,2	314,1	—17,8	—18,7	297,6	297,5	29,6	30,0	345,0	346,2	11,6	11,8	327,0	328,0
83	— 1,3	— 3,2	438,0	436,5	—24,5	—26,4	414,8	413,3	40,4	42,9	479,7	482,6	14,9	17,3	454,2	457,0
86	— 4,9	— 6,6	694,5	692,3	—42,2	—43,7	657,2	655,2	70,9	62,5	770,3	771,4	30,0	31,2	729,4	730,1
89	—21,0	—25,0	1441,4	1439,6	—101,8	—105,1	1360,6	1359,5	177,4	183,8	1639,8	1648,4	88,0	92,1	1550,4	1556,7
90	—41,6	—50,2	2046,7	2043,9	—161,0	—168,8	1927,3	1925,3	288,4	304,8	2376,7	2398,9	155,5	165,7	2243,8	2259,8

13.

Die Frage, ob sich die astronomische Refraction unter sonst gleichen Umständen mit der geographischen Breite ändere, lässt sich aus den bekannteren Theorien desshalb nicht wohl beantworten, weil bei einigen eine unendlich hohe, bei anderen eine gleich hohe Atmosphäre vorausgesetzt wird; die vorliegende Theorie aber, nach welcher die Atmosphärenhöhe nach Gl. (4) mit der geographischen Breite sich ändert, gibt Antwort auf jene Frage, indem sie nachweist, dass unter übrigens gleichen Umständen die astronomische Strahlenbrechung in kleineren Breiten etwas geringer ist, als in grösseren.

Denn nimmt man an, der Beobachtungsort liege in der Höhe des Meeresspiegels unter der Breite ψ, die absolute Normaltemperatur desselben sei ϑ, und die absolute Temperatur, worauf die Constante α der mittleren Refraction bezogen ist, heisse ϑ_0 und sei $= 225°64$ R., so ist der auf ϑ_0 reducirte Werth von

$$m = \frac{h\vartheta_0}{r_0\vartheta} \ldots\ldots\ldots\ldots (121)$$

Nach Gl. (4) ist die zu ϑ gehörige Atmosphärenhöhe

$$h = 25100(1 + 0{,}14734 \cos 2\psi),$$

und nach bekannten geodätischen Formeln annähernd

$$r_0 = \frac{1}{300} A(298 + 3 \sin^2\psi),$$

wobei A die grosse Halbaxe des Erdmeridians vorstellt; daher, wenn die eckige Klammer einen Logarithmus einschliesst:

$$m = \frac{[0{,}3619715](1 + 0{,}14734 \cos 2\psi)\vartheta_0}{(298 + 3 \sin^2\psi)\vartheta} \ldots\ldots (122)$$

Will man die kleine Verminderung von m, welche für die Breite von Königsberg stattfand (nämlich von 0,00747864 auf 0,007464, Gl. (73)) in gleichem Verhältnisse auf alle Werthe von m übertragen, so muss der vorstehende Ausdruck noch mit dem Coefficienten

$$\frac{0{,}0074640}{0{,}0074786} = 0{,}99804$$

multiplicirt werden. Bringt man denselben sofort am Logarithmus der letzten Formel an, so wird dieselbe nunmehr:

$$m = \frac{[0{,}3611208](1 + 0{,}14734 \cos 2\psi)\vartheta_0}{(298 + 3 \sin^2\psi)\vartheta} \ldots\ldots (123)$$

Für den Aequator ist $\psi = 0$, $\vartheta = 240°4$ R. (Gl. (78) und Tafel LIV auf S. 125 der Beobb.), daher $m = 0{,}0083$ und die Horizontalrefraction:

$$r = 1960''4 = 32'40''4.$$

Für den Pol ist $\psi = 90°$ und $\vartheta = 205°$ R., folglich $m = 0{,}007163$ und die Horizontalrefraction:

$$r = 2139''2 = 35'39''2.$$

Hiernach beträgt der Unterschied der mittleren Horizontalrefractionen vom Pole bis zum Aequator 178,8 Secunden. Wollte man diesen Unterschied gleichheitlich vertheilen, so würde für jeden Breitengrad eine durchschnittliche Abnahme von nahezu 2 Secunden sich ergeben, und demnach die Horizontalrefraction in Greenwich um etwa 6 und in Paris um 12 Secunden kleiner sein als in Königsberg. Die Aenderung der Refraction mit der geographischen Breite ist also jedenfalls nur eine geringe; gleichwohl wird man sie nicht unbeachtet lassen dürfen.

14.

Wenn es sich ferner darum handelt, zu entscheiden, ob und in welchem Masse die astronomische Strahlenbrechung unter sonst gleichen Umständen mit der Höhe abnehme, so überzeugen wir uns sofort, dass eine sehr rasche Abnahme stattfindet, und dass diese von $z = 0$ bis $z = 75°$ den fünften Potenzen der Atmosphärenhöhen proportional ist.

Denn bezeichnet jetzt m_0 das Verhältniss der Atmosphärenhöhe zum Erdhalbmesser unter der Breite ψ und in der Höhe des Meeres, so ist nach Gleichung (121):

$$m_0 = \frac{h\vartheta_0}{r_0\vartheta},$$

während in der Höhe x über dem Meere und unter derselben Breite

$$m = \frac{h - x}{r_0 + x} \cdot \frac{\vartheta_0}{\vartheta}$$

wird. Ist ferner α_0 die Lichtbrechungsconstante und ρ_0 die Dichtigkeit der Luft für den Meeresspiegel, und haben α und ρ analoge Bedeutungen für einen Punct in der Höhe x, so darf man bekanntlich

$$\frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{\rho}{\rho_0}$$

setzen; da aber nach der Aufstellung in Gleichung (3):

$$\frac{\rho}{\rho_0} = \left(\frac{h - x}{h}\right)^5,$$

so wird durch Substitution:

$$\alpha = \alpha_0 \left(1 - \frac{x}{h}\right)^5 \dots\dots\dots\dots (124)$$

$$\frac{\alpha}{m} = \frac{\alpha_0}{m_0}\left(1 + \frac{x}{r_0}\right)\left(1 - \frac{x}{h}\right)^4 \dots\dots\dots (125)$$

d. h. $\frac{\alpha}{m}$ entschieden kleiner als $\frac{\alpha_0}{m_0}$. Nun lässt sich aber die Gleichnng (45), wenn man für q und b ihre Werthe setzt und berücksichtigt, dass

$$\sqrt{n} = \frac{\cos z}{\sqrt{2m}} \quad \text{und} \quad \sqrt{n_1} = \frac{\sqrt{2m + \cos^2 z}}{\sqrt{2m}}$$

ist, auf die Form bringen:

$$r = k_1\left(\frac{\alpha}{m}\right) + k_2\left(\frac{\alpha}{m}\right)^2 + k_3\left(\frac{\alpha}{m}\right)^3 + k_4\left(\frac{\alpha}{m}\right)^4,$$

in welcher die Factoren k_1, k_2, k_3, k_4 zwar nicht unabhängig von m sind, sich aber nicht stark mit m verändern. Uebersieht man diese geringe Abhängigkeit, so folgt aus dieser Gleichung, dass die Gesammtrefraction mit der Höhe rasch abnimmt, und zwar dass r'' in einem stärkeren Verhältnisse als r', r''' stärker als r'' und r'''' noch stärker als r''' kleiner wird. Für die Horizontalrefraction werden die Coefficienten k_2, k_3, k_4 vollständig von m unabhängig, d. i. in Beziehung auf m und α constant, während k_1 in $k_0\sqrt{m}$ und folglich $k_1\left(\frac{\alpha}{m}\right)$ in $k_0 \frac{\alpha}{\sqrt{m}}$ übergeht, so dass mit Gleichung (47) übereinstimmend für $z = 90°$

$$r = k_0 \frac{\alpha}{\sqrt{m}} + k_2 \frac{\alpha^2}{m\sqrt{m}} + k_3 \frac{\alpha^3}{m^2\sqrt{m}} + k_4 \frac{\alpha^4}{m^3\sqrt{m}}$$

wird. Es findet folglich für die ersten Glieder r', r'_0 in der Höhe x und 0 über dem Meere das Verhältniss statt:

$$\frac{r'}{r'_0} = \frac{\alpha}{\alpha_0} \cdot \frac{\sqrt{m_0}}{\sqrt{m}} = \frac{\sqrt{r_0 + x}}{\sqrt{r_0}} \cdot \frac{(h-x)^4\sqrt{h-x}}{h^4\sqrt{h}}.$$

Setzt man das Verhältniss:

$$\frac{\sqrt{r_0 + x}}{\sqrt{r_0}} = 1,$$

wodurch im Mittel nur 0,001867 gegen 1 vernachlässigt wird, so folgt

$$\left(\frac{r'}{r_0}\right)^2 = \left(\frac{h-x}{h}\right)^9, \dots\dots\dots\dots (126)$$

d. h. die Quadrate der ersten Glieder des Ausdruckes für die astronomische Horizontalrefraction sind sehr nahe den neunten Potenzen der Atmosphärenhöhen proportional.

Für die zweiten, dritten, vierten Glieder dieses Ausdruckes findet man beziehungsweise und annähernd:

$$\frac{r''}{r''_0} = \left(\frac{h-x}{h}\right)^8, \quad \frac{r'''}{r'''_0} = \left(\frac{h-x}{h}\right)^{12}; \quad \frac{r''''}{r''''_0} = \left(\frac{h-x}{h}\right)^{16}. (127)$$

d. h. diese Glieder nehmen bezüglich mit den achten, zwölften und sechzehnten Potenzen der Atmosphärenhöhen ab und vermindern sich demnach sehr rasch. So sinkt auf die Grösse einer halben Secunde herab:

das	vierte Glied	in	einer	Höhe	von	2400	Toisen,
„	dritte	„	„	„	„	6400	„
„	zweite	„	„	„	„	13670	„
„	erste	„	„	„	„	20560	„

und auf die Hälfte seines Betrages an der Erdoberfläche:

das	vierte Glied	in	einer	Höhe	von	1040	Toisen,
„	dritte	„	„	„	„	1370	„
„	zweite	„	„	„	„	2030	„
„	erste	„	„	„	„	2500	„

so dass also in einer Erhebung von $\frac{1}{10}h$ über dem Meeresspiegel die Horizontalrefraction schon nicht mehr halb so gross ist als am Meere.

Zwischen $z = 0$ und $z = 75°$ sind die Refractionen an Puncten von verschiedener Höhe (aber gleichen Breiten) den an diesen Puncten stattfindenden Luftdichtigkeiten proportional. Denn da innerhalb dieses Spielraumes die Gesammtrefraction nach Gl. (64) genau genug durch

$$r = \frac{\alpha t}{1 - \alpha} \cdot \left(1 - \left(\tfrac{1}{6} m - \tfrac{1}{2}\alpha\right) t_{\prime}^2\right)$$

vorgestellt wird, so findet man, wenn r'_0, α_0, m_0 sich ebenso auf die Meeresfläche beziehen, wie r', α, m auf die Höhe x in der Atmosphäre:

$$\frac{r'_0}{r'} = \frac{\alpha}{\alpha_0} \cdot \frac{1 - \alpha_0}{1 - \alpha} \cdot \frac{6 - (m - 3\alpha) t_{\prime}^2}{6 - (m_0 - 3\alpha_0) t_{\prime}^2} \dots\dots (128)$$

Setzt man für α seinen Werth aus Gleichung (124), so wird der Bruch

$$\frac{1 - \alpha_0}{1 - \alpha} = 1 - \frac{5\alpha_0}{1 - \alpha} \cdot \frac{x}{h} = 1 - 0{,}001395 \cdot \frac{x}{h},$$

und wenn man in gleicher Weise mit dem zweiten Bruch verfährt, für welchen $m = \left(1 - \frac{x}{h}\right) m_0$ ist, so folgt für $z = 51°17'$:

$$\frac{6 - (m - 3\alpha) t_{\prime}^2}{6 - (m_0 - 3\alpha_0) t_{\prime}^2} = 1 + \frac{(m_0 - 15\alpha_0) t_{\prime}^2}{6 - (m_0 - 3\alpha_0) t_{\prime}^2} \cdot \frac{x}{h} = 1 + 0{,}001395 \frac{x}{h}$$

und somit für diese Zenithdistanz (welche aber auch die übrigen zwischen 0 und 75° vertreten kann):

$$\frac{1-\alpha_0}{1-\alpha} \cdot \frac{6-(m-3\alpha)t_{,}^2}{6-(m_0-3\alpha_0)t_{,}^2} = 1-\left(0{,}001395 \cdot \frac{x}{h}\right)^2.$$

Da nun $\frac{x}{h}$ höchstens $= 1$ wird, so ist das letztbezeichnete Quadrat als unmerklich gegen 1 anzusehen und daher für alle Zenithdistanzen zwischen 0 und 75°:

$$\frac{r'}{r_0} = \frac{\alpha'}{\alpha_0} = \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{(h-x)^5}{h^5}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(129)$$

was zu beweisen war. Für die übrigen Zenithdistanzen von 75° bis 90° ändert sich zwar dieses Verhältniss, aber nicht bedeutend. Denn sucht man z. B. für $\psi = 54°52'50''$, $h = 23870$ und $h-x = \frac{7}{8}.23870$ Toisen die mittleren Horizontalrefractionen auf, so werden dieselben für den Meeresspiegel und die Höhe $x = 2984$ Toisen bezüglich 2088″4 und 1102″7. Bestimmt man hiernach den Exponenten v aus der Gleichung:

$$\left(\frac{7}{8}\right)^v = \frac{1102{,}7}{2088{,}4},$$

so findet sich derselbe $= 4{,}2664 = 5 - 0{,}7336$, was dessen geringe Abnahme beweist.

15.

Eine letzte, nicht unwichtige Frage an unsere Theorie der astronomischen Strahlenbrechung ist: ob dieselbe auch die Refractionen für Zenithdistanzen von mehr als 90° liefere. Diese Frage kann sofort bejahend beantwortet werden.

Selbstverständlich muss der Standpunkt des Beobachters so hoch sein, dass der gebrochene Lichtstrahl sich noch über die Erdfläche zu dem Auge des Beobachters hin bewegen kann. Die Höhe x, welche zur Zenithdistanz $z = 90° + \omega$ mindestens gehört, ergibt sich aus der leicht zu construirenden Formel:

$$x = \frac{2\, r_0 \sin^2 \frac{1}{2}(\omega+\varepsilon)}{\cos(\omega+\varepsilon)}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(130)$$

in welcher r_0 den Erdhalbmesser bis zur Meeresfläche und ε die terrestrische Refraction, welche dem Centriwinkel ω entspricht, bezeichnen.

Setzt man, was hier genügt, $\varepsilon = 0{,}07\,\omega$, so ist:

$$x = \frac{2\, r_0 \sin^2(0{,}535\,\omega)}{\cos(1{,}07\,\omega)}, \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(131)$$

und daher z. B. die am Aequator zu $z = 91°17'$ erforderliche kleinste Meereshöhe des Beobachtungsortes $x = 938$ Toisen.

Um nun aus der Gleich. (45) die Strahlenbrechung für einen Tiefenwinkel ω zu berechnen, hat man, in Berücksichtigung, dass

$$\sqrt{n} = \frac{\cos z}{\sqrt{2m}} = \frac{\cos(90°+\omega)}{\sqrt{2m}} = -\frac{\cos(90°-\omega)}{\sqrt{2m}}$$

ist, gerade so zu verfahren, als ob die Refractionen für $z = 90°-\omega$ zu berechnen, dabei aber die Producte

$$r_1\sqrt{n}, \quad r_2\sqrt{n}, \quad r_3\sqrt{n}, \quad r_4\sqrt{n}$$

von den vorausgehenden Gliedern nicht zu subtrahiren, sondern zu ihnen zu addiren wären.

Bei Berechnung neuer Tafeln für einen hoch gelegenen Beobachtungsort liessen sich daher die Refractionen für $z = 90° \mp \omega$ mit gleichen numerischen Werthen herstellen, was jedoch für einen in der Höhe des Meeres gelegenen Ort deshalb nicht angienge, weil α und m in der Höhe andere Werthe haben als in der Tiefe, und am Meere scheinbare Zenithdistanzen von mehr als 90° gar nicht möglich sind.

Es wäre höchst wünschenswerth, für Tiefenwinkel eben so genaue Refractionsbeobachtungen zu besitzen, als die für Höhenwinkel sind, um daran die Ergebnisse der Rechnung nach den hier entwickelten Formeln prüfen zu können; leider sind mir aber keine anderen derartigen Beobachtungen bekannt als jene, welche *Bouguer* vor 125 Jahren am Chimborasso gemacht und *Bruhns* in seiner mehrmals angeführten Schrift über die Strahlenbrechung auf S. 43 mitgetheilt hat. Ich bin daher veranlasst, meine Rechnung mit jenen alten Beobachtungen zu vergleichen, von denen wir überdies nicht wissen, für welche Temperatur und welchen Barometerstand sie gelten.

Der leichteren Controle wegen werde ich hier nicht nur die Endresultate, sondern auch wesentliche Zwischenergebnisse der Zahlenrechnung anführen.

Der Beobachtungsort *Bouguer*'s am Chimborasso lag 2388 Toisen über dem Meere. Da die geographische Breite dieses Ortes $= 0$ gesetzt werden kann, so ist nach Gl. (123) für die Meeresfläche, 7° 44 R. Temperatur und 29″6 engl. Barometerstand:

$$m_0 = 0{,}0083; \qquad \log m_0 = 7{,}919\,0782-10,$$
$$\alpha_0 = 0{,}00027895; \quad \log \alpha_0 = 6{,}445\,5264-10.$$

Für die Höhe $x = 2388$ Toisen über dem Meere findet man:

$$m = 0{,}007556; \qquad \log m = 7{,}878\,3011-10;$$
$$\alpha = 0{,}0001809; \qquad \log \alpha = 6{,}257\,4204-10;$$
$$\frac{\alpha''}{1-\alpha} = 37''318; \qquad \log \frac{\alpha''}{1-\alpha} = 1{,}571\,9237.$$

Die einzelnen Theile der Strahlenbrechung berechnen sich aus den besonderen Gleichungen:

$$r' = [13{,}482\,2586] \cdot \left\{ [\,9{,}608\,8994] n_{,}^{4} \sqrt{n_1} - r_1 \sqrt{n} \right\} \sin z,$$

$$r_1 = 1 + [10{,}425\,9687] n + [10{,}505\,1500] n^2 + [10{,}262\,1120] n^3 + [\,9{,}608\,8994] n^4,$$

$$r'' = [11{,}560\,3474] \cdot \left\{ [10{,}563\,1420] \cdot \left([10{,}168\,5830] n_{,}^{5} - 1 \right) n_{,}^{3} \sqrt{n_1} - r_2 \sqrt{n} \right\} \sin z,$$

$$r_2 = 10 + [11{,}903\,0900] n + [12{,}408\,2400] n^2 + [12{,}660\,0520] n^3 + [12{,}709\,2700] n^4 + \ldots,$$

$$r''' = [\,9{,}638\,4365] \cdot \left\{ [11{,}107\,2100] \cdot \left([10{,}848\,6396] n_{,}^{10} - [10{,}854\,9639] n_{,}^{5} + 1 \right) n_{,}^{2} \sqrt{n_1} - r_3 \sqrt{n} \right\} \sin z,$$

$$r_3 = 100 + [13{,}204\,1200] n + [13{,}982\,2712] n^2 + [14{,}505\,1500] n^3 + [14{,}839\,6037] n^4 + \ldots$$

Der vierte Theil darf hier, wo eine genaue Vergleichung doch nicht möglich ist, wohl weggelassen werden. Aus diesen Gleichungen berechnen sich nun die mittleren Refractionen wie folgt:

für $z = 89°$ ist $r = 894{,}0 + 29{,}2 + 1{,}5 = 925''4$
" $z = 90°$ " $r = 1233{,}2 + 63{,}0 + 5{,}0 = 1301{,}2$
" $z = 91°$ " $r = 1804{,}3 + 150{,}2 + 18{,}4 = 1972{,}9$
" $z = 91°17'$ " $r = 2033{,}1 + 195{,}5 + 27{,}3 = 2255{,}9$,

während *Bouguer* (nach *Bruhns*, Seite 43) folgende Werthe beobachtet hat:

für $z = 89° \ldots . r = 14'32'' = 872''$; Diff. $= + 53''4$
" $z = 90° \ldots . r = 20\ 17 = 1217$; " $= + 84{,}2$
" $z = 91° \ldots . r = 30\ \ 1 = 1801$; " $= +171{,}9$
" $z = 91°17' . r = 34\ 47 = 2087$; " $= +168{,}9$.

Es sind somit sämmtliche Differenzen positiv und zwischen 1 und 3 Minuten eingeschlossen. Aehnliche Differenzen fand *A. von Humboldt* zwischen seinen und *Bouguer*'s Beobachtungen (vergl. die Abhandlung: „Versuch über die astronomische Strahlenbrechung in der heissen Zone für Höhenwinkel unter 10° etc.“ *Gilbert*'s Annalen 1809, Bd. 31, S. 337 u. ff.), und alle von diesem Beobachter verzeichneten Differenzen (S. 395 l. c.) sind positiv und steigen bis zu 2 Minuten an. In den von *Humboldt* aufgeführten 14 Fällen betragen sie durchschnittlich 70 Secunden. Man kann hieraus jedenfalls folgern, dass die *Bouguer*'schen Beobachtungen zu kleine Werthe lieferten, wie dieses auch schon von anderer Seite behauptet worden ist. In diesem Falle aber vermindern sich die oben verzeichneten Differenzen und werden vielleicht so klein, wie die in Tafel III. verzeichneten.

Ich gebe mich der zuversichtlichen Hoffnung hin, dass meine Formeln alle genauen Beobachtungen der Refractionen in Zenithdistanzen über 90° eben so gut darstellen werden, als jene in und über dem Horizont, und wünsche nichts eifriger, als dass dieselben in dieser wie in jeder anderen Hinsicht einer strengen Prüfung unterworfen werden möchten.

Eine solche Gesammtprüfung wird ohne Zweifel bestätigen: dass auf Grund meiner Aufstellungen über die physikalische Constitution der Atmosphäre die Berechnung der astronomischen Refractionen sehr einfach und von der Auflösung schwieriger Integrale unabhängig ist; ferner, dass die mit Anwendung der *Bessel*'schen Refractionsconstanten berechneten mittleren Strahlenbrechungen und die in Königsberg beobachteten für alle Höhenwinkel auffallend übereinstimmen, eine Stelle bei $z = 89\frac{1}{2}°$ ausgenommen, wo höchst wahrscheinlich die Beobachtung einen etwas zu grossen Werth geliefert hat; diese Prüfung wird weiter anerkennen, dass die zur Bestimmung der wahren Strahlenbrechungen erforderlichen Correctionen der mittleren Refractionen ohne eine neue Hypothese einfach berechnet und leicht in Tafeln gebracht werden können, so wie auch, dass sich auf Grund der hier gegebenen Entwickelungen sofort die Zunahme der Strahlenbrechung mit der geographischen Breite, die Abnahme derselben mit der Höhe des Beobachtungsortes und endlich die Grösse der astronomischen Refractionen für Tiefenwinkel ohne Schwierigkeit bestimmen lassen.

Wer aber diese Sätze zugibt und weiter erwägt, dass die Grundlage derselben, die Gleichungen (3), weniger aus theoretischen Betrachtungen als aus zahlreichen Beobachtungen über die Temperatur und den Druck der Atmosphäre in verschiedenen Höhen hervorgegangen sind; wer also die grosse Uebereinstimmung der aus jenen Gleichungen abgeleiteten Rechnungsergebnisse mit den *Bessel*'schen Beobachtungen gehörig würdigt, wird auch den Schluss nicht abweisen können, dass die meiner Rechnung zu Grunde liegenden Beziehungen zwischen Temperatur, Druck, Dichtigkeit und Höhe der Atmosphäre deren physikalische Constitution genauer ausdrücken, als alle bisherigen Aufstellungen, ja so genau, dass man sie wohl als den Ausdruck der physischen Gesetze, denen die Aenderungen der Temperatur, des Druckes und der Dichtigkeit der Luft nach der ganzen Höhe der Atmosphäre unterworfen sind, wird betrachten können.

Bonner Meridianbeobachtungen von Planeten. Mitgetheilt von Herrn Prof. *Argelander*.

Eurynome.

1863 Nov. 1	9^m3	$0^h30^m\ 0^s15$	$+3^\circ 49' 47''1$
2	9,3	29 40,52	43 46,8
11	9,5	28 8,03	0 32,5

Melpomene.

1863 Nov. 1	8^m3	$3^h24^m21^s05$	$-2^\circ 43' 37''4$
18	8,0	9 48,78	−3 53 58,1
19	8,0	8 59,83	−3 54 41,4
20	8,5	8 11,93	−3 55 2,3
27	8,5	3 8,90	−3 46 43,4

Laetitia.

1863 Nov. 18	9^m1	$3^h21^m43^s82$	$+1^\circ 46' 32''3$
19	9,2	20 53,69	43 23,6
20	9,2	20 3,58	40 25,4
27	9,2	14 29,96	25 29,1

Vesta.

1863 Nov. 18	6^m0	$3^h33^m46^s27$	$+10^\circ 13' 33''8$
19	6,2	32 43,27	11 57,6
20	6,2	31 40,52	10 27,1
26	6,0	25 32,03	3 22,1
27	6,2	24 32,58	2 36,1
29	6,5	22 36,14	1 19,7
30	6,2	21 39,09	0 51,7
Dec. 1	...	20 43,13	0 32,5

Hebe.

1863 Nov. 26	7^m5	$4^h59^m16^s09$	$-3^\circ 13' 29''1$
27	7,8	58 17,21	12 38,6
29	7,8	56 17,86	9 58,8
Dec. 1	...	54 17,14	5 58,3

Uranus.

1863 Dec. 18	...	$5^h29^m\ 0,04$	$+23^\circ 24'\ 8,1$
31	...	26 38,73	22 26,0
1864 Jan. 1	...	26 28,31	22 15,3

Egeria.

1864 Jan. 11	9^m2	$7^h44^m13^s58$	$+47^\circ 24'\ 4''9$
12	9,1	42 54,69	29 22,3
13	9,1	41 36,10	34 18,7
14	9,2	40 16,77	38 53,7
15	9,3	38 57,52	43 6,6

Iris.

1864 März 13	8^m8	$11^h37^m22^s24$	$-6^\circ 54' 20''5$
16	8,7	34 32,57	35 21,4
17	8,8	33 36,07	28 51,0
18	8,9	32 40,35	22 15,9
20	8,7	30 49,99	8 58,0
21	8,9	29 55,39	2 16,9
24	8,8	27 15,58	−5 41 59,4
25	8,9	26 23,70	35 11,1

Thetis.

1864 Mai 13	9^m2	$15^h41^m18^s58$	$-9^\circ 32' 14''9$
14	9,3	40 23,95	29 52,3
16	9,3	38 33,94	25 23,8
17	9,4	37 39,08	23 19,1

Fr. Argelander.

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Argelander*, Dir. der k. Sternwarte zu Bonn, an den Herausgeber.

Der Aufsatz von Herrn Baron *Dembowski* in den letzten Nummern der Astron. Nachr. giebt mir zu einigen Bemerkungen Veranlassung, die vielleicht auch für manche Leser Ihrer Zeitschrift nicht ohne Interesse sein dürften.

Die Erfahrung, die der Herr Baron gemacht hat, dass man verschiedene Werthe für den Positionswinkel erhält, je nachdem man denselben von der einen oder anderen Seite einstellt, ist mir durchaus nicht unerwartet gewesen. Es ist dies dieselbe Erscheinung, die man beim Einstellen der Fäden des Mikroskops auf die Theilstriche gewahr wird, und die man oft fälschlich aus einem todten Gange der Schraube erklärt hat; die Erklärung ist wohl einmal darin zu suchen, dass das Auge allmälig abgestumpft wird, hauptsächlich aber wohl in der meistens unbewussten Befürchtung, zu weit zu drehen, um nicht die Beobachtung von vorn wieder anfangen zu müssen.

Was den Doppelstern S. 1259 betrifft, so hat schon *Struve*, Pos. med. p. 160, bemerkt, dass der in den Mens. micr. p. 116 unter dieser Bezeichnung aufgeführte Stern ein anderer sei, und dies ist wirklich so. Die Beschreibung im Cat. nov. I. Cl. 8^m und 8^m passt durchaus nicht zu dem Sterne der Mens. micr., der die Distanz 5″ hat, und dessen Componenten 8^m5 und 9^m angegeben sind. Den letztern Stern, $W._2$ VIII^h. 937, habe ich 1859 März 17 beobachtet als dupl. II. Cl. seq. 8^m9, den Begleiter habe ich 0″2 vorhergehend, 6″ nördlicher, und 9^m3 geschätzt, was ganz gut mit den Angaben des Mens. micr. übereinstimmt, wenn man berücksichtigt, dass meine Grössen überall gut eine halbe Grösse schwächer sind, als die dortigen. Dagegen ist der wahre № 1259 unzweifelhaft der Stern $W._2$ VIII^h, 849 und 850 = Lal. 17092; ich habe diesen Stern 1861 April 11 und 15 im Meridiane beobachtet, die Grössen 8^m0 und 8^m3, die Distanz

2" und den Positionswinkel 0° geschätzt. Die AR stimmt auch vollkommen sowohl zu der Angabe des Cat. novus als der Pos. med., aber sonderbarerweise ist an beiden Stellen die Declination um 30' zu klein; ich habe daher keinen Anstand genommen, in meinen Exemplaren diese Correctur vorzunehmen.

Bonn, 1864 Juni 2. *Fr. Argelander.*

Bilker Refractor-Beobachtungen. Von Herrn Director, Dr. *R. Luther.*

(2) Pallas.

	M. Bilker Zt.	AR	Decl.	
1863 Juni 23	11ʰ25ᵐ14ˢ7	278°24′25″7	+23°22′47″9	6 Vergl. mit * *a* und *b*
24	11 28 25,2	278 11 52,4	+23 21 58,0	6 „ „ „ „ „

Oerter der Vergleichsterne.

	*	Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		Mittlerer Ort 1863,0:		
1863 Juni 23	*a*	9	277°16′10″3,	+23°22′53″7.	277°15′18″2,	+23°22′48″0	BZ. 428.
23	*b*	7	279 42 19,6	+23 22 23,4	279 41 27,4	+23 22 17,3	Rümker, № 6665.
24	*a*	9	277 16 10,5	+23 22 54,0	277 15 18,2	+23 22 48,0	BZ. 428.
24	*b*	7	279 42 19,8	+23 22 23,7	279 41 27,4	+23 22 17,3	Rümker, № 6665.

(17) Thetis.

	M. Bilker Zt.	AR	Declin.	
1864 Mai 5	10ʰ59ᵐ38ˢ3	237° 5′25″8	−9°54′58″9	8 Vergl. mit * *a*
12	10 20 1,6	235 34 26,3	−9 34 59,0	6 „ „ *b*
30	10 50 38,9	231 33 36,4	−9 9 18,0	6 „ „ *c*

Oerter der Vergleichsterne.

	*	Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		Mittlerer Ort 1864:		
1864 Mai 5	*a*	9	235° 0′15″7,	−9°52′15″6.	234°59′26″8,	−9°52′ 8″7	Lalande-Baily 28741.
12	*b*	9	234 44 40,5	−9 32 9,4	234 43 50,5	−9 32 2,6	BZ. 171.
30	*c*	9	233 3 20,3	−9 8 32,2	233 2 28,4	−9 8 25,9	BZ. 171 und 243.

(28) Bellona.

	M. Bilker Zt.	AR	Decl.	
1863 Jan. 25	11ʰ 9ᵐ52ˢ3	142°45′29″0	+11°49′37″2	8 Vergl. mit * *a*
27	11 9 29,8	142 23 44,7	+12 5 53,5	11 „ „ *b*
28	11 5 2,4	142 12 36,5	+12 14 5,9	3 „ „ *c*
Febr. 9	9 24 9,4	139 50 31,3	+13 57 51,1	6 „ „ *d*
11	9 53 16,4	139 25 57,9	+14 15 37,4	8 „ „ *e*
14	9 42 13,0	138 50 23,8	+14 41 48,3	8 „ „ *f*
1864 Mai 30	12 57 52,7	251 43 49,6	− 8 44 46,5	5 „ „ *g*

Oerter der Vergleichsterne.

	*	Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		Mittl. Ort für den Jahres-Anfang:		
1863 Jan. 25	*a*	9	143°36′49″5,	+11°47′53″6.	143°36′10″3,	+11°48′ 8″1	BZ. 65 und 71.
27	*b*	9	141 45 11,7	+12 8 2,2	141 44 31,8	+12 8 16,7	„ 65.
28	*c*	9	140 17 14,4	+12 13 28,1	140 16 34,0	+12 13 42,5	„ 65.
Febr. 9	*d*	9	140 36 49,8	+13 57 32,7	140 36 7,3	+13 57 47,8	„ 149.
11	*e*	9.10	137 50 7,4	+14 13 20,8	137 49 24,6	+14 13 35,5	„ 149.
14	*f*	9	137 9 28,4	+14 42 0,5	137 8 45,3	+14 42 15,2	Rümker 2802.
1864 Mai 30	*g*	9	249 45 19,0	− 8 46 54,8	249 44 26,2	− 8 46 53,7	BZ. 170.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 Juni 9. *R. Luther.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1481.

Vergleichung des *Mayer*'schen Zodiacalcatalogs mit den Positionen der Fundamenta astronomiae.

Von Herrn Prof. *Argelander*, Director der königl. Sternwarte in Bonn.

Für die vielen Sterne des *Mayer*'schen Zodiacalcatalogs, die in den Fundamentis astronomiae nicht vorkommen, wird jenes noch lange eine unentbehrliche Quelle bleiben, aus der wir bei Untersuchungen von Eigenbewegungen zu schöpfen haben. Es wäre daher gewiss von grossem Interesse, wenn derselbe neu berechnet würde. Da indessen eine solche neue Berechnung sich nothwendig auf die *Bradley*'schen Positionen stützen müsste, diese aber, so wie sie *Bessel* gegeben hat, wegen der veränderten Nutations- und Aberrationsconstanten, sowie wegen der von den Herren *Leverrier* und *Peters* gefundenen wesentlichen Aenderungen in den Rectascensionen der Fundamentalsterne, und der jetzt wohl als entschieden fehlerhaft anzusehenden Annahme der Greenwicher Polhöhe in den Fundamentis selbst eine Neuberechnung gebieterisch fordern, so wäre eine Neuberechnung des *Mayer*schen Catalogs mit den jetzt vorhandenen *Bradley*'schen Positionen eine vergebliche Arbeit. Um aber einstweilen die Positionen auch jenes leichter nutzbringend zu machen, habe ich gesucht, den Unterschied zwischen diesen und denen der Fundamenta genauer zu ermitteln, als dies von Herrn *Mädler* geschehen ist, der bekanntlich auch nur für die Declinationen eine Formel gegeben hat.

Zu diesem Zwecke habe ich die Unterschiede zwischen *Bradley* und *Mayer*, wie sie Herr *Baily* in seiner neuen Redaction des *Mayer*'schen Catalogs gegeben hat (Memoirs of the Astronomical Society, Vol. IV, p. 391) nach den Declinationen zusammengestellt. Ich zog diese Zahlen den von *Bessel* selbst in den Fundamentis gegebenen vor, weil *Baily* bekanntlich mehrfach Fehler in den *Mayer*'schen Positionen nach den Originalbeobachtungen corrigirt hat. Als die ganze Zusammenstellung schon fast beendigt war, bemerkte ich, dass *Baily* bei seiner Vergleichung die Eigenbewegung nicht berücksichtigt hat. Diese Vernachlässigung kann indessen bei der Nähe der beiden Epochen keinen irgend merkbaren Einfluss ausüben, zumal ich bei den sehr stark sich bewegenden die Eigenbewegung später berücksichtigt habe. Alle solche Positionen, die in einem der beiden Cataloge zweifelhaft sind, oder bei einmaliger Beobachtung die Vermuthung eines Fehlers erzeugten, wurden hierbei ausgeschlossen. Einige andere, bei denen die Unterschiede sehr bedeutend von naheliegenden abweichen, obgleich die Positionen an beiden Stellen auf mehreren Beobachtungen beruhten, habe ich nachgerechnet, und bei bei dieser Gelegenheit mehrere Rechnungsfehler in den Fundamentis entdeckt, die wiederum die Nothwendigkeit einer Neuberechung derselben zeigen, und die ich später zusammenstellen werde.

Die einzelnen Unterschiede wurden darauf zu Mittelwerthen vereinigt, und dabei denjenigen Sternen, die bei *Mayer* wenigstens fünfmal beobachtet sind, das doppelte Gewicht gegeben. So entstand das folgende Tableau von Correctionen, die an die *Mayer*'schen Positionen anzubringen sind, um Uebereinstimmung mit *Bradley* zu erzielen. Die hinter der Correction eingeklammerte Zahl giebt die Anzahl der einzelnen Vergleichungen an, die 5 oder mehrmal beobachteten doppelt gerechnet; da häufig für AR und Declin. nicht die gleiche Anzahl Vergleichungen vorhanden war, fiel auch die mittlere Declination für die Correction beider Coordinaten dann meistens etwas verschieden aus, aber so wenig, dass ich nicht angestanden habe, das Mittel zu nehmen.

Die letzte Columne wird später erklärt werden.

Tafel I.

Mittl. Decl.	Corr. in AR	Anzahl	Corr. in Decl.	Anzahl	Corr. II. in Decl.
—35° 5′	—3″57	4	—1″80	4	—0″62
—30 31	—1,58	5	—2,92	5	—0,90
—28 52	+0,83	7	—5,34	7	—3,37
—27 35	—0,47	14	—5,89	14	—4,29
—26 30	—2,02	8	—5,63	9	—3,53
—25 34	—2,29	15	—5,90	14	—4,01
—24 34	+0,48	17	—6,33	15	—4,77
—23 36	—1,59	14	—5,43	11	—3,74
—22 31	—4,33	15	—6,82	14	—5,04
—21 30	—3,12	22	—6,91	21	—5,04
—20 40	—2,93	20	—6,34	19	—4,77
—19 34	—2,99	16	—6,02	16	—4,38
—18 39	—3,33	27	—6,56	26	—4,80
—17 31	—5,58	12	—7,09	12	—5,31
—16 30	—2,87	19	—5,65	19	—5,03
—15 27	—2,33	24	—7,61	22	—5,94
—14 45	—5,17	12	—6,28	12	—5,31
—13 21	—1,68	20	—5,66	20	—3,76
—12 23	—3,53	12	—6,27	12	—4,48
—11 29	—4,73	4	—3,98	4	—3,28
—10 31	—5,35	18	—5,62	20	—4,48
— 9 25	—4,79	17	—4,52	16	—3,96
— 8 36	—4,87	15	—4,94	15	—4,10

Mittl. Decl.	Corr. in AR	Anzahl	Corr. in Decl.	Anzahl	Corr. II. in Decl.
— 7°24′	—7″68	10	—3″64	10	—3″11
— 6 30	—5,97	4	—5,53	4	—4,13
— 5 20	—7,90	3	—7,23	3	—6,37
— 4 33	-10,11	16	—4,48	11	—4,39
— 3 15	—6,87	3	—6,37	3	—4,33
— 2 26	—9,11	14	—4,64	14	—4,75
— 1 32	—8,85	10	—4,99	9	—4,53
— 0 16	-11,17	12	—2,12	12	—1,97
+ 0 39	—9,45	12	—2,79	11	—2,41
+ 2 28	—9,53	11	—3,54	12	—2,72
+ 4 27	—6,87	15	—4,06	15	—4,04
+ 5 29	—6,06	12	—2,71	11	—2,17
+ 6 25	—8,45	12	—3,45	12	—3,29
+ 7 35	—5,77	17	—2,08	18	—2,96
+ 8 27	—3,78	6	—2,15	6	—2,68
+ 9 35	—1,45	13	—0,93	13	—2,44
+10 33	—1,77	18	—1,48	17	—2,36
+11 27	—1,10	9	—2,12	9	—4,04
+12 37	+1,18	12	—2,40	12	—4,23
+13 32	—0,22	17	—2,69	18	—4,02
+14 19	+1,62	14	—3,03	12	—4,14
+15 25	+1,84	21	—4,27	20	—5,90
+16 24	+1,81	31	—3,73	30	—5,51
+17 42	+5,72	16	—3,43	15	—4,82
+18 32	+4,74	17	—3,33	18	—4,38
+19 28	+3,68	12	—3,21	12	—4,80
+20 32	+4,17	27	—3,20	31	—4,91
+21 30	+2,67	15	—3,29	15	—4,95
+22 32	+1,61	20	—3,70	21	—5,57
+23 25	+1,95	21	—3,33	20	—4,57
+24 37	+3,07	18	—1,96	18	—4,18
+25 27	+1,52	13	—1,78	13	—3,76
+26 29	+3,06	10	—4,05	11	—5,10
+27 36	+2,19	9	—2,28	9	—3,79
+28 28	+1,54	17	—1,33	17	—3,44
+31 12	+2,43	10	—2,90	10	—5,14
+42 19	+9,58	8	—2,28	8	—1,54
+51 9	-21,00	7	—1,01	7	—0,17

Die beiden letzten Mittel für AR können auf keine grosse Genauigkeit Anspruch machen, nicht nur wegen der geringen Zahl von Beobachtungen, auf denen sie beruhen, sondern auch, weil sie aus ziemlich verschiedenen Declinationen zusammengesetzt sind. Sie zeigen aber jedenfalls, dass sich gegen das Zenith hin grosse Unregelmässigkeiten in der Ebene des *Mayer*'schen Quadranten vorgefunden haben müssen. Die übrigen, sowie die für Decl. zeigen einen deutlichen Gang der Correctionen, und die Abweichungen von der Regelmässigkeit sind nicht grösser, als man sie bei der geringen Zahl von Beobachtungen erwarten durfte.

Dagegen zeigte sich in solchen Declinationen, in welchen Sterne von bedeutend verschiedenen Rectascensionen vorkommen, meistens ein entschiedener Gang der Correctionen nach der AR, und ich versuchte daher, diesen Gang durch eine Formel auszudrücken.

Ich verglich zu diesem Zwecke diejenigen 11 Declinationen, die den obigen Forderungen entsprachen, mit der Formel: $x + y \sin\alpha + z \cos\alpha$, und indem ich wieder den 5 oder mehrmal beobachteten Sternen den doppelten Werth gab, erhielt ich für y und z der Reihe nach folgende Werthe:

		$y =$		$z =$	
aus	—20°	+2″434	±0″633,	—0″471	±0″954
„	—18	+2,773	±0,922	—0,673	±0,633
„	—16	+2,936	±0,770	—1,330	±0,788
„	—10	+0,156	±1,789	—0,303	±0,475
„	— 9	+2,637	±0,649	—1,653	±0,404
„	— 2	+0,689	±0,738	—1,356	±0,493
„	— 0	+0,135	±0,997	—2,481	±0,567
„	+ 4	+1,102	±1,587	—2,393	±0,409
„	+ 7	+0,751	±1,009	—0,990	±0,500
„	+12	+0,552	±1,402	+0,161	±1,737
„	+13	+2,118	±0,755	—0,497	±0,485

Die Uebereinstimmung ist so gut, wie man nur erwarten konnte, und lässt kaum an der Realität der Erscheinung zweifeln. Nimmt man ein Mittel aus den einzelnen Bestimmungen mit Rücksicht auf den Werth derselben, so erhält man die Werthe:

$$y = +1''870 \quad \pm 0''262,$$
$$z = -1{,}309 \quad \pm 0{,}163$$

und als Endresultat die Correctionsformel:

$$+2''283 \sin(\alpha - 35^\circ 0'),$$

aus welcher die folgende Tafel berechnet ist, in der das Zeichen links sich auf die Argumente der linken Seite bezieht, das rechts auf die der rechten.

Tafel II.

α		Corr.	α	
130°	120°	+2″27—	300°	310°
140	110	+2,21—	290	320
150	100	+2,07—	280	330
160	90	+1,87—	270	340
170	80	+1,61—	260	350
180	70	+1,31—	250	0
190	60	+0,96—	240	10
200	50	+0,59—	230	20
210	40	+0,20—	220	30

Zieht man die Zahlen dieser Tafel, mit der AR jedes einzelnen Sterns entnommen, von den für dieselben gefundenen Correctionen in Declination ab, und nimmt nun wieder die Mittel, so erhält man diejenigen mittleren Correctionen, welche in der Tafel I. unter der Ueberschrift Corr. II. angegeben sind. Auch sie zeigen noch einen sehr deutlichen Gang nach der Declination, und geben dadurch zu erkennen, dass man dieselben durch ein von der AR allein abhängiges Glied nicht mit ausreichender Genauigkeit darstellen könne, wenn auch allerdings ein solches von der Formel $\cos\alpha$ einen grossen Theil der Unterschiede aufheben würde. Ich habe

es daher vorgezogen, die einzelnen Correctionen durch eine Curvenzeichnung auszugleichen, und so ist die folgende Tafel entstanden, aus welcher für die Declination die erste Correction (I) anzuwenden ist, wenn man die Tafel II. nicht berücksichtigt, die zweite (II), wenn man diese anbringen will.

Tafel III.

Correction von Mayer auf Bradley.

Decl.	in AR	in Decl. I.	in Decl. II.	Decl.	in AR	in Decl. I.	in Decl. II.
−35°	−3″7	−1″0	−2″1	+ 1°	−9″7	−3″8	−3″0
34	2,7	1,7	2,3	2	9,3	3,6	2,9
33	2,0	2,4	2,5	3	8,7	3,4	2,9
32	1,4	3,2	2,7	4	8,0	3,2	2,9
31	0,8	3,9	3,0	5	7,2	3,0	2,9
30	0,5	4,6	3,2	6	6,3	2,7	2,9
29	0,4	5,2	3,4	7	5,3	2,3	3,0
28	0,5	5,6	3,6	8	4,3	2,0	3,1
27	0,6	5,9	3,8	9	3,2	1,9	3,2
26	0,8	6,1	4,0	10	2,1	1,8	3,4
25	1,0	6,2	4,2	11	−1,0	1,9	3,6
24	1,4	6,3	4,4	12	0,0	2,1	3,9
23	1,8	6,5	4,5	13	+0,9	2,3	4,2
22	2,2	6,6	4,6	14	1,7	2,6	4,5
21	2,6	6,8	4,8	15	2,4	2,9	4,7
20	3,0	6,9	4,9	16	3,0	3,1	4,9
19	3,3	7,0	4,9	17	3,4	3,3	4,9
18	3,4	6,9	5,0	18	3,8	3,5	5,0
17	3,5	6,7	5,0	19	4,1	3,4	5,0
16	3,5	6,6	4,9	20	4,2	3,3	5,0
15	3,4	6,4	4,9	21	4,1	3,2	4,9
14	3,2	6,2	4,8	22	3,7	3,1	4,9
13	3,1	6,0	4,7	23	3,2	3,1	4,8
12	3,3	5,9	4,6	24	2,6	3,0	4,6
11	3,7	5,8	4,5	25	2,0	3,0	4,5
10	4,2	5,7	4,3	26	1,5	2,9	4,4
9	4,9	5,5	4,2	27	1,1	2,9	4,3
8	5,7	5,3	4,1	28	1,0	2,9	4,1
7	6,6	5,1	4,0	29	1,1	2,8	4,0
6	7,4	5,0	3,8	30	1,4	2,8	3,2
5	8,4	4,9	3,7	31	1,7	2,8	3,7
4	9,1	4,7	3,6	32	2,1	2,8	3,5
3	9,6	4,5	3,4	33	2,6	2,8	3,4
2	9,9	4,4	3,3	34	3,1	2,8	3,2
− 1	10,0	4,2	3,2	35	3,7	2,8	3,1
0	− 9,9	−4,0	−3,1	+36	+4,4	−2,8	−3,0

Weiter die Tafel fortzusetzen, gestattet die geringe Zahl der nördlicheren Declinationen nicht, und auch die letzten, so wie die ersten angegebenen Zahlen werden keine grosse Sicherheit gewähren.

Ich habe für Declination die doppelte Angabe gemacht, weil ich keinen recht plausiblen Grund für die von der AR abhängige Correction finden kann. Der erste Gedanke war, dass sie in der verschiedenen Ausdehnung des Quadranten durch die Temperatur, oder aus der fehlerhaften Annahme des Temperaturcoefficienten der Refraction zu erklären sein könnte. Aber *Mayer* hat die Sterne in $8^h 20^m$, auf die das Maximum der Correction fällt, im März und April, die in $20^h 20^m$, denen das Minimum entspricht, von Ende August bis Ende October, ja theilweise noch im November beobachtet, so dass im Mittel für beide Reihen die Temperaturen nahe dieselben gewesen sein werden, wogegen für die in den Winter- und Sommermonaten beobachteten Sterne nahezu die Correction verschwindet. Dann hatte ich an die Nutation gedacht, weil auf den ersten Seiten der gedruckten Beobachtungen, wo die Reductionen der AR angegeben sind, nur die wegen des Uhrstandes, der Präcession und Aberration vorkommen. Bei näherer Ansicht fand ich aber, dass die dort angegebene „AR reducta" noch nicht die definitive ist, was die Vergleichung mit dem Cataloge deutlich zeigt. Es kommt bestimmt noch die Correction wegen der Abweichung des Quadranten vom Meridiane hinzu, deren Ermittelung *Mayer* (Opera inedita, p. 46 ff.) ausführlich beschreibt, und es ist leicht möglich, dass er mit der für diese bestimmten Tafel auf irgend eine Weise auch die Correction wegen Nutation verbunden hat, und das zu den „compendiis" der Berechnung gehört, die er p. 47 erwähnt. Es ist nicht glaublich, dass ein so sorgfältiger Astronom, wie *Mayer*, diese Correction sollte vernachlässigt haben; auch bemerkt er an mehreren Stellen des angezogenen Werkes ausdrücklich, dass die Nutation berücksichtigt sei. Ausserdem würde aber auch die Vernachlässigung der Nutation in Decl. einen grösseren Unterschied bei den Sternen in 125° und 305° AR erzeugt haben. Sie betrug für die ersteren 1756,25 −6″0, 1757,25 −3″4, Mittel −4″7, für die letzteren 1756,75 +4″7, 1757,75 +2″0, Mittel +3″3, also ein Unterschied von 8″ statt 4″6. Eine falsche Annahme der Nutationsconstante um eine so bedeutende Quantität ist aber noch unwahrscheinlicher: *Mayer* wird gewiss die *Bradley*'sche Constante 9″ benutzt haben.

Indess schien mir die Sache doch wichtig genug, um zu untersuchen, ob sich auch in den Correctionen für AR ein von dieser abhängiges Glied bemerklich mache; ich behandelte daher diese Correctionen auf dieselbe Weise, wie die in Decl., fand aber ganz und gar disparate Resultate; ich erhielt bei

Decl.	y' =		z' =	
−20°	+0″206	±1″215,	−2″414	±1″844
−18	−0,924	±0,832	+2,145	±0,597
−16	+3,401	±1,004	+2,661	±1,027
−10	+15,890	±2,200	−3,471	±0,619
− 9	+0,751	±1,395	+1,201	±0,857
− 2	+2,249	±1,194	+1,570	±0,798
− 0	+1,208	±0,856	+0,224	±0,487
+ 4	+8,081	±2,219	+1,510	±0,573
+ 7	+3,114	±1,761	−1,292	±0,893
+12	+5,193	±1,122	−3,225	±1,391
+13	−0,957	±1,407	−1,241	±0,919

Die aus so abweichenden Daten gezogenen Mittelwerthe

$$y' = +2''072 \quad \pm 0''360,$$
$$z' = +0,190 \quad \pm 0,229$$

verdienen trotz der verhältnissmässig geringen wahrscheinlichen Fehler gewiss kein Vertrauen. Ich habe nun noch die wahrscheinlichen Fehler der *Mayer*'schen Positionen untersucht, und zwar auf verschiedene Weise, nämlich

I. aus den Rechnungen, welche zur Ermittelung der y und z gedient haben, wobei I.a die Fehler sind, welche man erhält, wenn man x, y und z berücksichtigt, I.b, wenn man diese Quantitäten vernachlässigt;

II.—IV. aus den 3 Gruppen aller Sterne, resp. zwischen —25° und —20°, zwischen —3° und +4° und zwischen +20° bis +25° der Declination, für letztere mit Berücksichtigung der Tafel II.

Die hieraus erhaltenen Zahlen giebt die folgende Zusammenstellung:

I.a	$\varepsilon''(\alpha) = 2''304$,	$\varepsilon''(\alpha)\cos\delta = 2''247$,	$\varepsilon''(\delta) = 1''559$
I.b	= 2,422	= 2,364	= 2,001
II.	= 3,077	= 2,843	= 2,172
III.	= 2,161	= 2,161	= 1,530
IV.	= 2,441	= 2,255	= 1,570

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, dass der w. F. in AR durch Einführung der Quantitäten y und z nur unbedeutend vermindert wird, dagegen der in Decl. sehr bedeutend, so dass auch hiernach es geboten erscheint, die Tafel II. in Verbindung mit Col. II der Tafel III. zur Ermittelung der Correctionen in Declination anzuwenden. Die grösseren Fehler in II. erklären sich aus den kleinen Höhen, in denen die Sterne beobachtet wurden; dass aber auch in I.a trotz der ziemlich südlichen Sterne, die dabei theilweise angewandt sind, die Fehler nicht grösser sind, als in III. und IV., rührt offenbar daher, dass die Curven die Correctionen nicht von den individuellen Fehlern der einzelnen Declinationen befreien konnten, z. B. der verschiedenen Theilstriche des Quadranten, oder den Fehlern der von *Mayer* benutzten Tafel für die Abweichung vom Meridian. Ich will noch bemerken, dass die oben angegebenen wahrscheinlichen Fehler sich auf solche *Mayer*'sche Positionen beziehen, die auf weniger als 5 Beobachtungen beruhen, und dass man also den wahrscheinlichen Fehler einer auf 5 oder mehr Beobachtungen beruhenden Position erhalten wird, wenn man jene durch $\sqrt{2}$ dividirt. Dass übrigens diese Schätzung des Werthes ziemlich richtig war, hat der Erfolg gezeigt, indem ich ursprünglich die w. F. für beide Classen abgesondert untersucht habe. Bezeichnet man den w. F. einer Position der ersten Classe durch ε'', den meist aus 5 oder mehr Beobachtungen geschlossenen durch e'', so erhält man in den drei Gruppen:

II. in AR	$\varepsilon'' = 3''08$,	$e'' = 2''17$,	$e''\sqrt{2} = \varepsilon'' = 3''07$
in Decl.	$\varepsilon'' = 2,20$,	$e'' = 1,51$,	$e''\sqrt{2} = \varepsilon'' = 2,14$
III. in AR	$\varepsilon'' = 2,01$,	$e'' = 1,79$,	$e''\sqrt{2} = \varepsilon'' = 2,53$
in Decl.	$\varepsilon'' = 1,52$,	$e'' = 1,10$,	$e''\sqrt{2} = \varepsilon'' = 1,55$
IV. in AR	$\varepsilon'' = 2,41$,	$e'' = 1,78$,	$e''\sqrt{2} = \varepsilon'' = 2,52$
in Decl.	$\varepsilon'' = 1,56$,	$e'' = 1,14$,	$e''\sqrt{2} = \varepsilon'' = 1,60$

Ich gebe nun ferner die bei den Fundamentis astronomiae aufgefundenen Fehler mit so viel Detail, als nöthig ist, um meine Rechnungen zu prüfen, wobei zu bemerken, dass für AR unmittelbar nach dem Datum der Beobachtung die beobachtete Durchgangszeit durch den mittleren Faden folgt, dann die angenommenen Correctionen des Instrumentes und der Uhr, darauf die in Bogentheile verwandelte scheinbare AR, die Reduction auf den mittleren Ort 1755,0 nach den Tafeln in den Fundamentis und endlich die mittlere AR 1755 selbst. Für Decl. folgt auf das Datum die unmittelbar beobachtete Zenithdistanz nach der 96-Theilung, aber reducirt auf die 90-Theilung, dann der angenommene Collimationsfehler und die Refraction, darauf die aus diesen Daten mit der *Bessel*'schen Polhöhe von Greenwich 51°28′39″6 berechnete scheinbare Declination, die Reduction auf 1755, gleichfalls nach den Tafeln der Fundamenta, und endlich die mittlere Declination 1755 selbst.

20 Ceti. Fund. Astr. p. 142, δ = —2°28′46″7. Diesen Stern hat *Bessel* p. 90 als Paradigma der Berechnung benutzt, ich finde aber die scheinbare Declination 1753 Dec. 3 nicht —2°29′10″2, wie *Bessel* angiebt, sondern —2°29′5″1, und ebenso 1759 Nov. 29 die Secunden 12″2 statt der von *Bessel* angegebenen 15″0. Ausserdem ist in der Präcession für den letzten Ort noch ein kleiner Fehler, sie ist —1′36″7, nicht —1′36″5. Dadurch wird das Mittel in —2°28′44″74 und die mittlere Declination 1755 in —2°28′45″14 verändert, und die zweite Beobachtung, die nach *Bessel*'s Rechnung 4″1 vom Mittel abweicht, stimmt jetzt bis auf 0″5.

μ Piscium. Fund. Astr. p. 146, δ = +4°52′32″0. Die einzelnen Beobachtungen geben:

1753	Nov. 19	46°35′31″25	+0″57	+1′ 2″39,	+4°52′ 5″39	+16″20	= +4°52′21″59
	Dec. 31	35 30,75	+0,58	5,32	2,95	+18,95	21,90
1754	Nov. 26	35 12,5	+0,43	2,64	24,03	0,00	24,03
1755	15	35 1,25	—0,32	2,43	36,24	—17,22	19,02
1756	24	34 39,0	+1,05	4,27	55,28	—34,12	21,16
						Mittel =	+4 52 21,54
						Theilungsfehler =	+0,48
							+4°52′22″02

Es ist also offenbar in den Fundamentis 32″0 ein Schreibfehler statt 22″0. Dass es kein Druckfehler ist, zeigt die Vergleichung mit *Piazzi*, die nach der corrigirten Declination —0″7 statt —10″7 wird. Diesen Fehler hat schon *Winnecke* (Beobachtungen des Mars während der Opposition 1862, p. 37) bemerkt, unsere Reductionen stimmen sehr nahe zusammen, doch hat *Winnecke* auch eine sechste Beobachtung 1757 Nov. 25 noch berechnet, die ich absichtlich fortgelassen, um mein Mittel mit dem von *Bessel* genau vergleichen zu können. Uebrigens bemerke ich noch, dass durch die Correction dieses Fehlers für № 39 in meinem Aboer Cataloge die Declination sich in +5°15′53″1, die jährliche Eigenbewegung in Declination in —0″056 verändert, und die Correctionen der *Piazzi*'schen Cataloge nun werden —1″2 statt +2″7.

20 und 21 Geminorum. Fund. Astr. p. 180 oder eigentlich 20 Geminorum pr. und seq. Denn dass *Flamsteed*'s 21 Gem., der in seinem Cataloge eine um 1^m grössere AR hat, nie vorhanden gewesen, sondern nur aus einem Fehler von 1^m in der Beobachtung 1696 Febr. 19 entstanden ist, kann wohl nicht bezweifelt werden. Die beiden Sterne, die *Bessel* in den Fundamentis so bezeichnet, hat *Flamsteed* gewiss nicht getrennt sehen können. Die Sterne sind um eine ganze Grösse verschieden, der nördlich folgende ist der hellere. *Bradley* hat nun gewiss immer den helleren beobachtet, und nur zweimal für AR, einmal für Declination den schwächeren mitbeobachtet; er hat den Stern in der Regel 20 Geminorum genannt, mit dessen *Flamsteed*'scher Position ja auch seine Stellung am Himmel übereinkommt, und nur bei der vorletzten Beobachtung der Declination 1756 Jan. 16, wo er beide Sterne beobachtet hat, und der letzten für AR, wo gleichfalls beide beobachtet sind, nannte er den nördlich folgenden 21 Geminorum. Ausserdem hat er noch einmal 1754 Jan. 31 beide Sterne für AR beobachtet, aber nicht unter verschiedenen Namen, sondern beide als 20 Geminorum durch eine Klammer verbunden. In allen übrigen Fällen, wo nur ein Stern beobachtet ward, nehme ich an, dass dies der folgende hellere gewesen ist, wie auch *Bessel* für Declination trotz der Bezeichnung 20 Geminorum gethan hat. Dann stehen die Rectascensionen so:

Sequens.	1754 Jan. 7	$6^h17^m33^s60$	$+0^s055$	$+23^s680$,	94°29′20″0	+ 23″2	= 94°29′43″2
	31	17 57,75	— 0,084	+ 1,210	29 43,1	+ 23,6	30 6,7
	1755 Jan. 28	18 34,25	—0,140	—32,460	30 24,8	— 23,0	30 1,8
	Oct. 9	17 44,87	0,000	+18,448	30 49,8	— 40,6	30 9,2
	24	18 13,75	0,000	— 9,976	30 56,6	— 47,4	30 9,2
	1757 Oct. 2	18 15,25	+0,290	— 6,316	32 18,4	—132,0	30 6,4
	Nov. 8	18 24,86	—0,075	—14,300	32 37,3	—148,5	30 8,8

Mittel mit Ausschluss der ersten Beobachtung = 94°30′ 7″0

Die erste Beobachtung habe ich ausgeschlossen, weil sich nicht entscheiden lässt, ob sie 1^s oder 2^s fehlerhaft ist.

Praecedens.	1754 Jan. 31	$6^h17^m57^s00$	-0^s084	$+1^s210$,	94°29′31″9	+ 23″6	= 94°29′55″5
	1757 Nov. 8	18 23,86	—0,075	—14,300	32 22,3	—148,5	53,8

Mittel = 94°29′54″6

Bessel scheint die erste Beobachtung als fehlerhaft ausgeschlossen zu haben, die Beobachtung des Praec., 1754 Jan. 31, und die folgenden 4 alle als dem Praec. zugehörig in ein Mittel vereinigt zu haben, welches ich nach meiner Berechnung 94°30′4″4 finde, so wenig von *Bessel*'s Angabe verschieden, dass der Unterschied sich aus kleinen Verschiedenheiten in der Annahme der Reductionselemente vollständig erklären lässt. Ferner hat er wohl geglaubt, für den anderen Stern ein sichereres Resultat zu erhalten, wenn das Mittel aus den beiden unmittelbar beobachteten Unterschieden 13″1 zu der AR des vorhergehenden hinzuaddirte, oder man müsste 17″3 für einen Schreibfehler statt 7″3 halten, veranlasst durch die Kenntniss, dass der Unterschied bedeutend grösser sei.

79 Cancri. Fund. Astr. p. 194. AR = 134°3′23″5.

1753 Nov. 5	$8^h56^m4^s25$	$+0^s14$	$+5^s94$,	134°2′34″95	+ 54″44	= 134°3′29″4
16	56 10,87	+0,14	— 0,66	2 35,25	+ 49,12	24,4
1755 März 13	56 50,00	0,00	—34,32	3 55,20	— 23,59	31,6
23	57 6,00	0,00	—51,18	3 42,30	— 21,86	20,4
1757 26	56 17,87	0,00	+ 3,75	5 24,30	—114,40	29,9
April 4	56 19,87	—0,19	+ 1,83	5 22,65	—112,47	30,2

Mittel = 134°3′27,65

Genau lässt sich dieses Resultat mit *Bessel*'s nicht vergleichung, da dieser nur 5 Beobachtungen benutzt hat. Dies würden nun der Regel nach die ersten sein, deren Mittel 134°3′27″14 giebt. Aber 1755 März 13 ist kein Fundamentalstern beobachtet, und es wäre daher möglich, dass *Bessel* diese Beobachtung desshalb nicht benutzt hätte; dann

wäre das Mittel der 5 anderen 134°3′26″86. Ich glaube indess nicht, dass Grund vorhanden ist, die bezeichnete Beobachtung fortzulassen, da der Uhrgang in jener Zeit ausserordentlich regelmässig gewesen ist, und man fast genau dasselbe Resultat erhält, nämlich 134°3′31″9, wenn man die Beobachtung durch die Differenzen von 11 nahe gelegenen Sternen berechnet, deren mittlere Declination nur 10′ von derjenigen unseres Sterns abweicht.

90 *p* Virginis. Fund. Astr. p. 218. AR = 205°32′1″8.

1755 Mai 11	13ʰ43ᵐ31ˢ87	0ˢ00	—81ˢ19,	205°32′40″2	—32″11	=	205°32′ 8″1
„ 22	43 47,00	0,00	—96,33	32 40,05	—31,72		8,3
1756 „ 16	42 6,18	—0,12	+ 7,57	33 24,45	—73,11		11,3
					Mittel	=	205°32′ 9″23

98 *x* Virginis ibidem. Decl. = —9°7′6″4.

1754 Mai 3	60°34′ 3″75	+0″63	+1′43″31,	—9°7′ 8″1	— 8″1	=	—9°7′16″2
„ 15	34 4,5	+0,63	+1 41,55	7 7,1	— 8,3		15,4
„ 20	34 6,0	+0,63	+1 40,77	7 7,8	— 8,4		16,2
1756 „ 16	34 34,8	+0,89	+1 43,14	7 39,2	+22,5		16,7
1758 April 22	35 10,4	—0,43	+1 40,77	8 11,4	+56,4		15,0
					Mittel	=	—9 7 15,90
					Theilungsfehler	=	+0,26
							—9°7′15″64

Also ist die Declination der Fundamenta wohl nur durch einen Schreibfehler um 10″ falsch und —9°7′16″4 zu lesen.

Da hier von Fehlern in den Fundamentis die Rede gewesen ist, so dürfte es nicht unpassend sein, diejenigen Correctionen des genannten Buches hier anzuführen, die *Bessel* in seinen eigenen Exemplaren gemacht hat, und die ich mir vor vielen Jahren, ich denke im Jahre 1832, daraus abgeschrieben habe. Sie sind, so viel ich weiss, noch nicht bekannt geworden.

p. 140. Anonyma 5°13′ — Decl. lies +19°4′40″3.

„ „ — 7°11′44″3 hat die Anmerkung: „nachgesehen und richtig.“

„ „ *ν* Andromedae hat die Anmerkung: „a star preceding *ν* was observed Jan. 3, 1754; it is omitted and ought to be calculated.“ Der Stern ist W.₂ 0ʰ, № 1062, 1063 = LL. № 1311 = Radcl. Cat. № 222.

Mit den Reductionselementen der Fundamenta finde ich die Position 1755 zu 8°57′58″5, +39°44′.

p. 142. *μ* Andromedae. Anzahl der Beobachtungen in Declination 2, AR lies 10°48′31″7.

„ „ Nach 68 *h* Piscium die Anmerkung: „29 Mayeri was observed Dec. 19, 1754; it should be inserted.“

„ 144. Anon. 13°59′48″8; statt dessen lies 13°57′59″7.

„ 156. — 43°58′26″3; „ „ „ 43°59′26″3.

„ 166. — 67°2′—; Decl. lies 55°7′55″9.

„ 168. *ι* Aurigae. AR lies 70°16′12″1.

„ 169. Anmerkung 2. Decl. lies 62°21′1″12.

p. 174. *δ* Aurigae. AR = 84°50′33″7, 2 Obs. Diff. Catal. Piazzi +4″6.

„ 198. 420 Mayeri. AR = 143°35′22″0, 3 Obs. Diff. Cat. Piazzi —3″7.

„ 202. 38 Ursae. Praec. 1800 lies 64″225.

„ 211. 1 Canum ven. Praec. in Decl. lies 20″041.

„ „ 69 *δ* Urs. maj. „ „ „ „ 20″040.

„ 214. Anon. 191°22′27″7; die 27″7 sind durchstrichen und an den Rand mit Bleistift geschrieben 40″6? Diese Correctur ist aber nicht richtig, sondern wie die anderen Beobachtungen dieses vielfältig beobachteten Sternes zeigen, müssen die Secunden 12″7 gelesen werden.

„ 218. 84 *η* Ursae majoris lies 85 *η* Ursae majoris.

„ 228. 14 *π* Serpentis lies 44 *π* Serpentis.

„ 240. Anon. 274°34′39″6 lies 274°35′39″6, Decl. —14°47′—

„ „ — 275°42′44″7 „ Decl. = 71°23′24″1.

„ 264. — 323°53′25″1 hat die Bleistiftbemerkung: „meine Beobachtungen geben 1′39″ mehr.“ Die AR ist um +5ˢ zu ändern, und der Stern hat Eigenbewegung, cf. Cat. Ab. 497.

„ 301 vorletzte Linie lies
$$U^{(k-1)} = tg\,\delta^{k-1} A^{k-1} + tg\,\delta^{k-2} B^{k-1} + \ldots + J^{k-1}$$

„ 305. Linie 26, statt $x + 130h$ lies $x + 30h$.

„ 312. Linie 35, mot. pr. in Decl. lies 3″2272.

Fr. Argelander.

Ueber die von Herrn Prof. *Argelander* in der vorstehenden Abhandlung wahrgenommenen Fehler der Fundamenta astronomiae bin ich im Stande, einige nähere Aufschlüsse zu geben, da ich, durch Gefälligkeit der Frau Geheime-Räthin *Bessel*, die Original-Berechnungen der Fundamenta noch in Händen habe.

Man ersieht aus den Original-Papieren, dass *Bessel* für den Sterncatalog der Fundamenta die Rechnung etwas einfacher geführt hat, als in dem Rechnungsbeispiele Seite 90 der Fundamenta. Die Solar-Nutation ist in ersterer überall unberücksichtigt geblieben, und die Reduction des scheinbaren Orts auf den mittleren für 1755,0 ist nur für den Mittag des jedesmaligen Beobachtungstages gerechnet. Eine vollkommene Uebereinstimmung mit Herrn Professor *Argelander*'s strenger Berechnung kann daher nicht stattfinden, allein die grösseren Abweichungen, welche ich bei *Bessel* gefunden habe, werde ich hier mittheilen.

1. 20 Ceti.

Bessel hat die scheinbare Zenithdistanz für 1753 Dec. 3 anfänglich = 53°56′21″6 angegeben, später aber, vermuthlich durch einen Schreibfehler, 53°56′26″6 dafür angenommen, wodurch die Declination für diesen Tag um 5″ fehlerhaft geworden ist. Der von Herrn Professor *Argelander* gefundene Fehler von 2″8 in der Declination für 1759 Nov. 29 des Rechnungsbeispiels findet sich nicht in den Original-Papieren, und wird zufällig durch die in letzteren unberücksichtigt gebliebene Solar-Nutation, für das Mittel aus den 5 Beobachtungen, ausgeglichen.

2. μ Piscium.

Der Fehler der *Bessel*'schen Berechnung liegt in der Refraction. Nach *Bessel* ist nämlich der Factor, womit die mittlere Refraction für das Mittel aus den fünf beobachteten Zenithdistanzen zu multipliciren ist, um die wahre Refraction zu erhalten, = 1,044; die mittlere Refraction für die Zenithdistanz 46°35′12″ ist = 60″76, mithin die wahre Refraction = 60″76 (1,044) = 63″4, dafür hat *Bessel* 53″1, so dass also seine Declination für 1755, wegen dieser Differenz, um 10″3 fehlerhaft geworden ist.

3. 20 und 21 Geminorum.

Bessel hat die erste Rectascension (von 1754 Jan. 7) nicht ausgeschlossen, aber, durch einen Fehler im Addiren der Praecession, um 20 Secunden zu gross angenommen. Wegen dieses Rechnungsfehlers wird das beim Observiren begangene Versehen, dessen Betrag übrigens, wie auch Herr Professor *Argelander* bemerkt, etwas zweifelhaft ist, seiner Aufmerksamkeit entgangen sein. Die von *Bessel* für Rectascensionen benutzten Beobachtungstage sind: 1754 Jan. 7, Jan. 31, 1755 Jan. 28, Oct. 9, Oct. 24. Für 1754 Jan. 31 hat er die Rectascension des vorangehenden Sterns unter 20 Geminorum gestellt, und für die übrigen in Rechnung genommenen Beobachtungen, wie auch Herr Professor *Argelander* vermuthet, angenommen, dass sie dem Praecedens zugehören.

Die Rectascension von 21 Geminorum hat *Bessel* aus derjenigen von 20 Geminorum durch Hinzufügung der aus den Beobachtungen vom 31. Januar 1754 und 8. November 1757 hervorgehenden Rectascensionsdifferenz von 0ˢ875 in Zeit, oder 13″1 in Bogen, abgeleitet.

4. 79 Cancri.

Bessel hat die fünf ersten der von Herrn Professor *Argelander* aufgeführten Rectascensionen in Rechnung genommen, also diejenigen für 1753 Nov. 5, Nov. 16, 1755 März 13, März 26, 1757 März 26. Für die letzte Beobachtung hat *Bessel* die Praecession von 1755,0 bis zum Beobachtungstage um 15″ zu gross angesetzt (2′11″2 statt 1′56″2). Der Mittelwerth der Rectascension für 1755 ist demnach, da die Anzahl der benutzten Beobachtungen 5 beträgt, um 3″ grösser anzunehmen, als in den Fundamentis.

5. 90 p Virginis.

Bessel hat die wegen Praecession corrigirte Beobachtung für 1755 Mai 11 um 10″0 und für 1755 Mai 22 um 9″9 zu klein angesetzt. Da der Mittelwerth der Rectascension in den Fundamentis für diesen Stern nur auf 3 Beobachtungen beruht, so ist daher an denselben die Correction $\frac{10''0 + 9''9}{3}$ $= +6''6$ anzubringen.

6. 98 x Virginis.

Beim Hinzufügen des Mittelwerths der Refraction für die 5 Beobachtungen (1′42″16) zu dem Mittelwerth der scheinbaren Zenithdistanz (60°34′15″66) ist ein Versehen von 10″ begangen. *Bessel* hat nämlich für die Summe = 60°35′47″82 statt 60°35′57″82. Ausserdem ist für die Beobachtung vom 16. Mai 1756 der Indexfehler des Quadranten = +0″4 gesetzt, statt +0″9, wie er, in Uebereinstimmung mit *Argelander*, für andere Beobachtungen desselben Tages angenommen ist. Wegen beider Versehen ist an die Declination der Fundamenta die Correction $-10''0 - \frac{0''5}{5} = -10''1$ anzubringen.

Peters.

Éléments et Éphéméride d'Hesperia (69). Par M. *J. V. Schiaparelli.*

Les éléments III. d'Hesperia, que j'ai donnés dans le № 1364 des Astr. Nachr. ayant montré une déviation considérable des observations, il devenait nécessaire de les corriger, dans le double but de rendre plus facile la recherche de la planète pendant la prochaire opposition d'Octobre 1864 et de préparer une base suffisante au calcul des perturbations de Jupiter et de Saturne. M. *Celoria*, assistant de l'Observatoire, entreprit d'exécuter les calculs rélatifs à cette opération. Au moyen de quotients différentiels il développe six équations de condition, deux pour chacune des oppositions 1861, 1862, 1863. Il détermina ainsi les corrections des éléments III., mais non sans avoir résolu jusqu'à trois fois les équations. Car ces corrections sont telles, qu'il n'est pas permis d'en négliger les carrés et les produits:

$\Delta M = +1^\circ 51' 18''0$	$\Delta i = -0^\circ\ 0'\ 5''6$
$\Delta L = -0\ 10\ 58{,}5$	$\Delta \varphi = -0\ 2\ 25{,}2$
$\Delta \pi = -2\ 2\ 16{,}5$	$\Delta \log a = -0{,}003383$
$\Delta \Omega = +0\ 2\ 3{,}3$	$\Delta \mu = +8''1450$

On a donc le système suivant, qui représente très-bien les observations employées pour la correction:

Éléments IV. d'Hesperia (69).

Époque: 1861, Juin 3,00 t. moy. de Milan.

$M = 54^\circ 47' 5''0$
$L = 163\ 53\ 9{,}2$
$\pi = 109\ 6\ 4{,}2$ } Éq. et éclipt. moy. de 1861,00.
$\Omega = 187\ 0\ 46{,}0$
$i = 8\ 28\ 19{,}4$
$\varphi = 10\ 0\ 38{,}3$
$\mu = 692''6300$
$\log a = 0{,}473004.$

Au moyen de ces éléments M. *Celoria* a calculé l'éphéméride suivante.

Éphéméride d'Hesperia pour 0h t. moy. de Milan.

1864	α app.	δ app.	log r	log Δ
Sept. 15	1h36m52s	+8°19′2	0,4654	0,3060
16	1 36 27	8 13,7		
17	1 36 0	8 8,1		
18	1 35 33	8 2,3		
19	1 35 4	7 56,4	0,4643	0,2988
20	1 34 34	7 50,9		
21	1 34 3	7 44,3		
22	1 33 32	+7 38,0		
Sept. 23	1h32m58s	+7°31′7	0,4633	0,2922
24	1 32 25	7 25,2		
25	1 31 50	7 18,7		
26	1 31 14	7 22,0		
27	1 30 38	7 5,3	0,4622	0,2864
28	1 30 0	6 58,4		
29	1 29 22	6 51,5		
30	1 28 43	6 44,6		
Oct. 1	1 28 3	6 37,4	0,4611	0,2816
2	1 27 22	6 30,3		
3	1 26 41	6 23,0		
4	1 25 59	6 15,8		
5	1 25 16	6 8,5	0,4601	0,2777
6	1 24 33	6 1,2		
7	1 23 50	5 53,8		
8	1 23 7	5 46,5		
9	1 22 22	5 39,0	0,4590	0,2748
10	1 21 38	5 31,5		
11	1 20 53	5 24,0		
☍ 12	1 20 8	5 16,6		
13	1 19 23	5 9,1	0,4580	0,2729
14	1 18 39	5 1,7		
15	1 17 54	4 54,3		
16	1 17 9	4 46,9		
17	1 16 24	4 39,6	0,4569	0,2721
18	1 15 39	4 32,2		
19	1 14 55	4 25,0		
20	1 14 10	4 17,7		
21	1 13 26	4 10,5	0,4558	0,2724
22	1 12 42	4 3,4		
23	1 11 59	3 56,4		
24	1 11 16	3 49,4		
25	1 10 33	3 42,5	0,4548	0,2738
26	1 9 51	3 35,8		
27	1 9 10	3 29,1		
28	1 8 29	3 22,6		
29	1 7 49	3 16,1	0,4537	0,2761
30	1 7 10	3 9,6		
31	1 6 32	3 3,2		
Nov. 1	1 5 54	2 57,3		
2	1 5 17	2 51,4	0,4526	0,2795
3	1 4 41	2 45,6		
4	1 4 6	2 39,9		
5	1 3 32	2 34,3		
6	1 2 59	2 28,9	0,4515	0,2837
7	1 2 27	2 23,6		
8	1 1 56	2 18,5		
9	1 1 27	2 13,1		
10	1 0 59	+2 8,9	0,4505	0,2888

Grandeur de la planète le 12 Octobre 11,25.

Observatoire de Brèra à Milan, 1864 Juin 22.

J. V. Schiaparelli.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1482.

Ueber den neuen Stern vom Jahre 1572.

Von Herrn Prof. *Argelander*, Director der königl. Sternwarte in Bonn.

Bei Untersuchungen über diesen Stern, welche Herr Professor *d'Arrest* kürzlich der Kopenhagener Akademie vorgelegt, und von denen er die Güte gehabt hat, mir einen Abdruck zuzusenden, haben mich an meine älteren Arbeiten über diesen Gegenstand erinnert. Vor 40 Jahren habe ich eine sorgfältige Rechnung über die Stelle des Himmels ausgeführt, an welcher dieser Stern, den *Bayer* bekanntlich mit *B* bezeichnet, zu *Tycho's* Zeit gestanden hat.

Tycho hat den Stern durch Sextantmessungen mit 9 anderen Sternen der Cassiopea verbunden, nämlich mit ζ, α, η, γ, δ, ε, ι, κ, und β. Die Sterne bis auf ι = 35 Cass. Hev. sind von *Bradley* mehrfach beobachtet, dieser nur einmal für AR und einmal für Decl. Da ich nun für denselben auch keine sicheren neueren Beobachtungen fand, habe ich ihn bei der Berechnung fortgelassen. Für die anderen habe ich die Rectascensionen nach *Struve's* und *Bessel's* damals vorhandenen Bestimmungen berechnet, die Declination von α nach *Bessel's* Bestimmung mit dem *Reichenbach*'schen Kreise angenommen, die von η, β, δ aus seinen Beobachtungen am *Cary*'schen Kreise berechnet. Für die Declinationen der anderen Sterne habe ich die *Piazzi*'schen Angaben genommen, indem ich dieselben um +0″1 vermehrte, welche Correction zu *Bessel* ich im Mittel aus 9 Sternen zwischen 55° und 62° Declination abgeleitet hatte. Durch Vergleichung dieser Positionen mit denen von *Bradley* erhielt ich nun die Eigenbewegungen, und damit folgende Positionen für 1573, denen ich die Correctionen beisetze, die sie für *Tycho's* eigene Bestimmungen erfordern.

					Corr. *Tycho*	
1.	ζ Cassiopeae		3°25′52″,	+51°31′59″,	− 23″	−31″
2.	α	—	4 13 21	+54 10 56	+ 41	−34
3.	η	—	6 0 0	+55 31 44	+100	+14
4.	γ	—	7 56 27	+58 22 44	+ 7	−76
5.	δ	—	14 41 6	+57 58 42	+171 *)	+42
6.	ε	—	21 11 50	+61 30 58	+140	+38
11.	κ	—	2 22 58	+60 33 52	+158	− 8
12.	β	—	356 44 50	+56 47 41	+ 90	−49

Das Mittel aus sämmtlichen Correctionen ist für AR = +1′26″, für Decl. = −13″. *Tycho* giebt (p. 265) die Position für 1573 an zu $0^h 26^m 24''$, +61°46′45″; fügt man hierzu die eben im Mittel gefundene Correction, so erhält man:

Pos. med. 1573: 0°27′50″, +61°46′32″.

Den weiteren Rechnungen habe ich nun das Aequinoctium von 1755 zu Grunde gelegt, aus welchem Grunde, finde ich nirgends bemerkt, indem ich die Positionen der Sterne für 1755 nur wegen der Eigenbewegung bis 1573 corrigirte, und also folgende Positionen annahm:

1.	5°51′36″,	+52°32′38″
2.	6 40 57	+55 11 30
3.	8 30 55	+56 32 5
4.	4 49 17	+61 34 36
5.	17°28′ 1″	+58°57′10″
6.	24 15 26	+62 27 5
11.	4 49 17	+61 34 36
12.	359 0 48	+57 48 29

Mit diesen Positionen habe ich nun zuerst die 28 zwischen den einzelnen Sternen gemessenen Distanzen berechnet. Auf Aberration und Refraction konnte ich bei dieser Rechnung nicht Rücksicht nehmen, da *Tycho* über die Beobachtungszeiten nichts angiebt. Grosse Fehler können aus dieser Vernachlässigung nicht entstanden sein, zumal nicht in der AR des neuen Sterns, da die Vergleichsterne bis auf 5 und 6 wenig in AR verschieden sind; sie werden aber gewiss innerhalb der Beobachtungsfehler liegen. Die berechneten Distanzen habe ich dann mit den beobachteten verglichen,

*) Bei Tycho, wenigstens in der Ausgabe von 1648, pag. 256, ist in der AR ein Druckfehler bei diesem Sterne; sie muss 14°38′¼ heissen statt 14°36′¼, wie die Berechnung von Länge und Breite zeigt.

und gebe die Fehler der letzteren nach den Distanzen geordnet in der folgenden Zusammenstellung; die vor die Distanzen gesetzten Zahlen geben die *Tycho*nischen Nummern der Sterne, zwischen denen diese Distanzen gemessen worden. Die erste ist also die Distanz zwischen α und η, die zweite zwischen α und ζ u. s. w.

2,3	1°7	+29″,	2,4	4°7	— 29″,	12,4	6°2	+41″,	11,1	9°0	+ 2″
2,1	2,7	—28	12,11	4,7	—133	2,11	6,5	—30	11,6	9,1	+112
4,3	3,0	+39	5,6	4,8	+ 45	12,1	6,6	+29	1,5	9,1	—100
4,5	3,6	+22	12,2	5,0	+ 41	11,5	6,8	+85	12,5	9,7	— 34
4,1	3,6	+52	12,3	5,3	+ 54	2,5	6,9	—70	3,6	9,9	— 63
1,3	4,3	+ 1	3,5	5,3	— 85	4,1	7,3	+66	2,6	11,6	— 94
			11,3	5,4	— 6	4,6	7,3	—32	12,6	13,3	— 23
									1,6	13,9	— 65
Mittel:	3°15	+19″2,		5°03	— 16″1,		6°80	+12″7,		10°70	— 33″1.

Ein Gang, der auf einen Fehler in der Länge des Bogens schliessen liesse, ist hier nicht zu erkennen. Das Mittel aus allen Distanzen ist —6″1 ±7″75, also nur zufällig. Der w. F. dieses Resultats ist aus dem w. F. einer Distanz = 41″02 abgeleitet. Ob die negativen Fehler bei den grossen Distanzen von der vernachlässigten Refraction herrühren, lässt sich nicht entscheiden, und ich habe daher auch bei der folgenden Rechnung die Distanzen des *B* von den anderen Sternen gerade so angenommen, wie sie *Tycho* angiebt. Indem ich nun für *B* die Position, bezogen auf das Aequinoctium von 1755, annahm zu 2°50′27″, +62°47′18″3, berechnete ich hiermit die Distanzen von den anderen Sternen, und die Bedingungsgleichungen, die sie mit Aenderungen der AR und Decl. von *B* in Verbindung setzen, wie folgt:

1.	D = 10° 22′ 5″,	0 = + 5″	+0,9840 $\Delta\delta$	—0,0813 $\Delta\alpha$
2.	7 50 47	+17	+0,9601	—0,1281
3.	6 52 23	—37	+0,8902	—0,2083
4.	5 2 23	+23	+0,6305	—0,3550
5.	8 3 42	+12	+0,3710	—0,4246
6.	9 48 34	+34	—0,1322	—0,4532
11.	1 31 26	+26	+0,7856	—0,2829
12.	5 19 36	+36	+0,9236	+0,1752

Die Elimination aus diesen Gleichungen ergab:

$$\Delta\delta = -7''5 \pm 9''3,\quad \Delta\alpha = +27''3 \pm 24''3,$$

w. F. einer Distanz 18″24, geschlossen aus (nn_2) = 4388.

Alle gemessenen Distanzen sind, bis auf eine, kleiner, als die berechneten, und ich versuchte daher noch eine constante Correction der Distanz, ΔD einzuführen; dann erhielt ich. ΔD = 64″6 ±23″8, $\Delta\delta$ = +50″4 ±22″75, $\Delta\alpha$ = —72″9 ±42″2; w. F. einer Distanz = 15″46, geschlossen aus (nn_3) = 2624. Ein so grosser Collimationsfehler, denn die Refraction kann nur wenig ausmachen, ist aber nach der rohen Uebereinstimmung der aus den Vergleichsternen unter sich geschlossenen Distanzen mit den berechneten sehr unwahrscheinlich, und da auch die Position in dieser zweiten Hypothese so sehr viel unsicherer herauskommt, als in der ersten, so habe ich es bei jener bewenden lassen. Sehr zu bedauern ist es, dass *Tycho* nicht die Distanzen von einigen Sternen in Cepheus, etwa ι und γ gemessen hat. Die Position würde sich dann mit sehr viel grösserer Sicherheit haben ermitteln lassen. Ich habe daher angenommen mittlere Position von *B*, bezogen auf das Aequinoctium von 1755:

2°50′54″3, +62°47′10″8

Diese muss nun mit der alten *Bessel*'schen Præcession auf 1573 reducirt werden, da ich mich dieser bei der Ermittelung der eigenen Bewegungen der Vergleichsterne bedient hatte, und damals auch keine andere benutzen konnte; so erhält man dann:

B. 1573 0°28′6″3, +61°46′22″8.

Mit den Constanten der neuen *Bessel*'schen Præcession erhält man die Reduction von dem Orte für 1755 auf den für 1755 + t nach der Formel:

$$\text{in AR} = +47''969\,t + 0''4912\,\frac{t^2}{100} + 0''0106\,\frac{t^3}{10000},$$

$$\text{in Decl.} = +20''039\,t + 0''0159\,\frac{t^2}{100} - 0''0022\,\frac{t^3}{10000},$$

und damit den Ort für

1865 4°19′57″7, +63°23′55″4.

Die Vergleichung dieses Ortes für 1573 mit der rohen oben gegebenen Berechnung zeigt eine sehr genügende Uebereinstimmung, und giebt einen Beweis für die Sorgfalt von *Tycho*'s eigenen Rechnungen; die neue Berechnung corrigirt die ältere nur um +16″ und —9″. Dagegen weicht Herrn *Hind*'s Rechnung in „Monthly Notices, Bd. XXI, pag. 233" nicht unbedeutend ab; sie giebt auf 1865 reducirt

4°16′48″, +63°23′5″,

also die AR 3′10″ kleiner, die Decl. 50″ kleiner; wie dieser Unterschied zu erklären ist, lässt sich, ohne *Hind*'s Rechnungen genauer zu kennen, nicht entscheiden. Einstweilen muss ich meine Position für die richtigere halten. Diese stimmt nun auf eine merkwürdige Weise mit der des Sterns № 129 von *d'Arrest*:

1865 10m11 0h17m18s = 4°19′30″, +63°22′9

überein. Der Unterschied dürfte kaum die Unsicherheit der beiderseitigen Positionen übersteigen.

Ich habe nun in Åbo mit dem 8-füssigen Passageninstrumente *B* Cassiopeae an dem von mir berechneten Orte aufgesucht, und an demselben im dunkeln Felde nichts sehen können; freilich kann ich in meinen Papieren nichts Geschriebenes darüber finden, aber die Erinnerung daran steht so fest, dass ich an der Thatsache nicht zweifeln kann, ebenso wenig, wie daran, dass ich den Versuch in späteren Jahren wiederholt habe, zuletzt noch, wahrscheinlich im Jahre 1849, hier in Bonn mit dem Meridiankreise. Sollte der Stern wohl langsam im Hellerwerden begriffen sein? *d'Arrest* schätzt den Stern $10^m 11$. Von derselben Grösse schätzt er auch seine Sterne № 33 und 148, welche beide in unseren Cometensucherzonen einmal vorkommen. Nun sind freilich am Cometensucher zuweilen ausserordentlich schwache Sterne beobachtet worden, oft so schwache, dass ich sie im dunkeln Felde des Meridiankreises erst sehen konnte, nachdem ich das Auge eine lange Zeit an die Dunkelheit gewöhnt hatte, und dass ich daher *d'Arrest's* Stern am Meridiankreise nicht gesehen habe, möchte ich nicht für entscheidend halten; dass ich ihn aber in dem lichtstarken 8-füssigen Fernrohr zu einer Zeit nicht gesehen habe, wo meine Augen noch viel kräftiger waren, als jetzt, erscheint mir doch als höchst auffallend. Ich möchte daher die Astronomen, denen sehr starke Fernröhre zu Gebote stehen, dringend auffordern, diesem Sterne ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Fr. Argelander.

Ringmikrometer-Beobachtungen von kleinen Planeten am Heliometer der Bonner Sternwarte.

Von Herrn *F. Tischler* in Bonn.

	M. Bonner Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.
				(65) Cybele.				
1863 Sept. 18	$10^h 31^m 17^s$	$-2^m 31^s 83$	+ 0′ 46″4	*a*	$23^h\ 9^m 12^s 08$	$-0^s 03$	−6° 21′ 22″3	+3″0
				(39) Laetitia.				
Nov. 19	8 11 59	+1 35,48	+ 2 19,2	*b*	3 21 0,81	−0,17	+1 43 48,7	+4,1
				(55) Pandora.				
Nov. 28	7 11 31	−2 2,55	+12 36,6	*c*	4 15 27,03	−0,26	+31 20 20,5	+3,1
28	7 28 3	−0 0,41	−11 45,5	*d*	4 15 26,60	−0,25	+31 20 18,2	+2,9
				(79) Eurynome.				
Nov. 1	7 2 56	+0 22,22	− 5 47,4	*e*	0 30 3,13	0,5543*n*	+3 50 30,3	0,8026
1	7 51 24	−0 42,12	+ 4 4,0	*f*	0 30 2,09	0,4220*n*	+3 50 19,2	0,7996
14	6 15 59	−0 46,14	+ 2 44,5	*g*	0 28 11,91	0,5405*n*	+2 51 1,7	0,8075
18	5 47 10	+1 52,98	+ 8 14,9	*h*	0 28 44,72	0,5698*n*	+2 41 15,4	0,8091
18	6 5 54	−0 13,27	− 7 6,4	*g*	0 28 44,76	0,5284*n*	+2 41 10,7	0,8081
19	7 31 30	+1 1,58	− 0 20,0	*i*	0 28 59,14	0,1769*n*	+2 39 13,9	0,8053
27	6 9 24	−0 37,23	− 0 6,4	*k*	0 31 52,63	0,4269*n*	+2 34 3,8	0,8074
28	5 47 47	−2 25,75	−19 22,6	*l*	0 32 22,40	0,4828*n*	+2 34 30,9	0,8080
30	6 42 52	+0 59,69	+ 1 54,9	*k*	0 33 29,52	0,2371*n*	+2 36 4,9	0,8059
1864 Jan. 4	5 55 3	−1 28,28	+ 0 7,0	*m*	1 9 4,32	9,6697*n*	+5 10 14,6	0,7868
5	7 56 1	−2 7,20	− 8 47,3	*n*	1 10 34,58	0,3765	+5 18 3,1	0,7894
11	10 19 54	+3 4,30	+ 1 42,7	*o*	1 19 23,97	0,6897	+6 3 31,9	0,8037
12	9 27 41	+0 34,92	+ 4 18,7	*p*	1 20 51,20	0,6411	+6 11 5,5	0,7957
29	8 59 36	+2 6,02	− 1 19,7	*q*	1 48 24,64	0,6586	+8 33 33,4	0,7862
30	8 43 17	−3 1,59	− 1 13,2	*r*	1 50 7,68	0,6395	+8 42 19,7	0,7825
31	8 25 18	−2 12,60	− 1 8,3	*s*	1 51 50,49	0,6152	+8 51 6,1	0,7786
Febr. 2	8 5 8	−1 27,21	−18 2,0	*t*	1 55 20,31	0,5873	+9 8 46,6	0,7737
„	„	−2 50,18	−16 43,4	*u*	20,70		44,8	
				(32) Pomona.				
1864 Jan. 11	8 46 48	−0 0,44	+ 3 59,8	*v*	7 7 17,37	$-0^s 17$	+14 17 53,3	+3″5
12	8 37 52	+0 32,35	+19 43,6	*w*	7 6 18,09	−0,17	+14 18 55,6	+3,5

Mittlere Oerter der Vergleichsterne.

		1863,0.	
a	23^{m}11^{m}39^{s}53,	— 6° 22′ 37″3	Greenwich 1855.
b	3 19 20,43	+ 1 41 14,0	M_1.
c	4 17 23,43	+31 7 35,0	M_1.
d	4 15 20,84	+31 31 54,5	M_1.
e	0 29 36,40	+ 3 55 49,3	M_1.
f	0 30 39,70	+ 3 45 46,8	M_1.
g	0 28 53,63	+ 2 47 49,5	Bonner Durchmusterung.
h	0 26 47,36	+ 2 32 32,9	M_1.
i	0 27 53,08	+ 2 39 6,5	M_1.
k	0 32 25,52	+ 2 33 43,4	M_2.
l	0 34 43,80	+ 2 53 26,7	BZ. 36, 0^{h}32^{m}28^{s}59.
		1864,0.	
m	1 10 31,50,	+ 5 10 3,6	M_1.
n	1 12 40,68	+ 5 26 46,4	M_1 u. Leid. Meridianbeob.
o	1 16 18,61	+ 6 1 45,6	M_1.
p	1 20 15,21	+ 6 15 20,7	M_1.
q	1 46 17,60	+ 8 34 50,9	BZ. 111, 1^{h}43^{m}30^{s}00.
r	1 53 8,22	+ 8 43 30,9	„ 111, 1 50 20,32.
s	1 54 2,04	+ 8 52 12,5	Rümker, Neue Folge.
t	1 56 46,48	+ 9 26 46,7	BZ. 31, 1^{h}53^{m}42^{s}37.
u	1 58 9,83	+ 9 25 28,2	„ 31, 1 55 5,70.
v	7 7 15,33	+14 14 3,5	M_1.
w	7 5 43,25	+13 59 21,9	M_1.

Die mit *M* bezeichneten Sterne hat Herr Prof. *Argelander* die Güte gehabt, am Meridian neu zu bestimmen. Der Stern *g* ist bei Gelegenheit der Bonner Durchmusterung beobachtet. Für den Stern *n* habe ich das Mittel genommen aus der Meridianbeobachtung von Herrn Professor *Argelander*:

1^{h}12^{m}40^{s}69, +5°26′46″7

und der Leidener Meridianbeobachtung (Astr. Nachr. № 1464):

1^{h}12^{m}40^{s}67, +5°26′46″1.

Die übrigen Sterne sind vermittelst der Correctionen, welche *Auwers* Astronom. Nachr. № 1300 angegeben hat, auf das Coordinatensystem der Tabb. Red. bezogen.

Vergleichung der Beobachtungen mit genauen Ephemeriden.

Beobachtung — Rechnung.

(65) Cybele.
Ephemeride A. N. № 1420.
Sept. 18 —4^{s}06, —21″7

(39) Laetitia.
Ephemeride Berl. Jahrb. 1865.
Nov. 19 +6^{s}40, +19″2

(55) Pandora.
Ephemeride Berl. Jahrb. 1865
Nov. 28 —9^{s}92, —25″8
28 —9,59, —27,8

(32) Pomona.
Ephemeride A. N. № 1442.
Jan. 11 —0^{s}49, +1″2
12 —0,31, —0,6

Bonn, 1864 März 19. *F. Tischler.*

Ueber Barometercompensation der Pendeluhren.

Von Herrn Professor Dr. *Krüger*, Director der k. Sternwarte in Helsingfors.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass der Luftdruck einen beträchtlichen Einfluss auf den Gang der Pendeluhren äussert; nach den Erfahrungen verschiedener Astronomen bewirkt eine Veränderung des Barometers an 1 par. Zoll bei Quecksilberpendeln gegen 0″4 bis 0″5 Veränderung des täglichen Ganges, so zwar, dass die Uhr bei höherem Barometerstande langsamer geht. Der Gedanke, diesen Einfluss durch eine geeignete Compensation fortzuschaffen, liegt nahe, scheint aber keinen Eingang gefunden zu haben; wenigstens ist mir ausser den Versuchen, die Rev. *Robinson* in den „Memoirs of the Royal Astronomical Society, Vol. V“ und in der Introduction zum Armagh-Catalogue mittheilt, nichts darüber bekannt. Ich glaube, dass die umständliche Einrichtung der von *Robinson* vorgeschlagenen Compensation und die Schwierigkeit, die Quecksilbersäule an der richtigen Stelle anzubringen, andere Astronomen abgeschreckt hat, von derselben Gebrauch zu machen. Die Aufgabe, durch Verbindung eines Barometers mit einem gegebenen Pendel einen durch Erfahrung bestimmten barometrischen Coefficienten des täglichen Ganges zu compensiren, wird, glaube ich, praktisch bequemer und sicherer gelöst, wenn man, um kleinere Bewegungen des Quecksilbers im Barometer zu erhalten, eine nicht luftleere Röhre anwendet; die letztere kann dann viel kürzer gewählt werden, und die Stelle, an der sie zu befestigen ist, lässt sich leicht mit ausreichender Genauigkeit angeben.

Man denke sich parallel mit der Pendelstange ein Heberbarometer, die Differenz des Standes des Quecksilbers in beiden Schenkeln sei y, der atmosphärische Luftdruck $= h$; die Entfernung der obern Kuppe von der Drehungsachse sei x, die Länge des mit verdünnter Luft gefüllten Theiles der Röhre λ, das Gewicht einer Längeneinheit Quecksilber in derselben z, das Trägheitsmoment des ganzen Pendels V, die Pendellänge l, so hat man zunächst:

$$dy = \frac{dh}{1+\frac{1}{2}\left(\frac{h-y}{\lambda}\right)}$$

Durch eine Veränderung von y in $y+dy$ kommt in der Entfernung x eine Masse $\frac{1}{2}z.dy$ zum Pendel hinzu, während dieselbe Masse in der Entfernung $x+y$ fortgenommen wird, also:

$$\frac{dl}{l} = \frac{y.z.dy}{2V}\left\{l-2x-y\right\},$$

$$\frac{\frac{dl}{l}}{dh} = \frac{y.z}{2V\left(1+\frac{1}{2}\frac{(h-y)}{\lambda}\right)}\cdot\left\{l-2C\right\},$$

wenn $C = x+\frac{1}{2}y$, d. h. die constante Entfernung des Mittelpunktes der Quecksilbersäule y von der Drehungsaxe.

Um die Compensation zu erlangen, muss man diesen Ausdruck $= -\frac{m}{43200}$ setzen, wenn m die Retardation der Uhr bezeichnet, die nach der Erfahrung dem Steigen des Barometers um dh entspricht. Man sieht, dass es vortheilhaft sein wird, die Constanten so zu bestimmen, dass der Factor $l-2C$ nicht zu klein wird, um nicht durch einen kleinen Fehler in der Röhre einen bedeutenden in der Compensation zu riskiren; man darf dies aber nicht durch einen zu kleinen Werth von z zu erreichen suchen, da man sonst eine zu enge Röhre zu nehmen genöthigt wäre.

Vor Kurzem liess ich für die hiesige *Hauth*'sche Uhr an Stelle eines vorhandenen untauglichen Rostpendels durch Herrn *Wetzer* hieselbst ein Quecksilberpendel anfertigen, und benutzte diese Gelegenheit, die besprochene Compensation zu versuchen. Das Trägheitsmoment des Pendels, ausgedrückt in par. Zollen und schwedischen Pfunden, à 425 Gramm, beträgt 21370; die Barometerröhre hat $2\frac{1}{2}$ Linien Weite, indem ein Zoll Quecksilber in derselben 0,02286 ℔ wog; y ist $= 7\frac{1}{2}$ Zoll, $\lambda = 5$ Zoll gewählt; um eine Compensation von 0″5 auf 1 par. Zoll zu erreichen, wurde demnach $2C-l = 8\frac{1}{2}$ Zoll genommen. Bei der Anwendung von 2 luftleeren Barometern würde diese Quantität gegen 22mal kleiner sich ergeben. Die Röhre steht auf einem seitlich angeklemmten verschiebbaren Querstücke, das der Krümmung des ziemlich scharf umgebogenen unteren Theiles angemessen vertieft ist; oben lehnt sie sich an ein gleicher Weise ausgearbeitetes Querstück an, ohne irgendwie geklemmt zu sein. Ueber die Wirkung des Apparates kann ich natürlich nach erst zehntägiger Benutzung nichts sagen; nur das kann ich versichern, dass die Anbringung desselben mit geringen Umständen verbunden ist. Eine Veränderung der Compensation kann man leicht durch Veränderung von x, y oder λ bewirken.

Es ist übrigens selbstverständlich, dass die Wärmecompensation des Pendels durch das oben beschriebene Barometer vermindert wird, weil die Spannkraft der eingeschlossenen Luft von der Temperatur abhängt. Ist γ die Ausdehnung der Luft für 1°, so ist die entsprechende Veränderung von $y = \frac{-(h-y)\cdot\gamma}{1+\frac{1}{2}\left(\frac{h-y}{\lambda}\right)}$

Man muss also, um die Wärmecompensation nicht zu derangiren, die Quecksilberhöhe im Cylinder entsprechend vergrössern. Im Allgemeinen wird es bei der Annahme der verschiedenen Constanten räthlich sein, darauf zu sehen, dass die Barometerröhre nicht zu enge, und dass der Temperaturwirkung kein zu grosser Einfluss eingeräumt wird. Gegen die Anwendung der hier vorgeschlagenen kurzen Barometerröhren kann man den Einwand erheben, dass ein damit versehenes Pendel bei plötzlichen Temperaturänderungen sich noch langsamer ausgleicht, als es das Quecksilberpendel so wie so thut, aber irgend bedeutend kann dieser Fehler wohl nicht werden. Wenn man es übrigens überhaupt als wünschenswerth anerkennt, die Uhren von dem Wechsel des Luftdruckes unabhängig zu machen, so würde ich die Compensation der auch öfters vorgeschlagenen Isolirung der Uhr durch luftdichten Abschluss vorziehen, ich halte wenigstens die letztere für sehr schwer ausführbar.

Helsingfors, 1864 März 30. *A. Krüger.*

Schreiben des Herrn Prof. *Watson*, Directors der Sternwarte zu Ann-Arbor, an den Herausgeber.

Je prends la liberté, de vous envoyer la série complète de mes observations de la planète Eurynome (79) depuis le 14 Septembre 1863 jusqu'au 3 Mai 1864, faites au micromètre filaire de notre grande lunette, avec les fils éclairés, à l'exception des observations du 14, du 15, et du 16 Septembre dans lesquelles je me suis servi d'un micromètre circulaire.

Je m'étais proposé de faire des observations de toutes les étoiles de comparaison au cercle méridien, et aussi autant que possible des étoiles à proximité de la route de la planète dans le ciel, dont usage aurait été fait par les autres observateurs, mais le mauvais temps prolongé qui prévalut pendant la dernière automne ne me permit pas de réaliser ce projet. J'ai réussi, cependant, à tirer de seules observations au cercle méridien les position moyennes suivantes des étoiles de comparaison:

Gr.	α	δ
	1863,0	
9,0	0h 43m 23s72	+ 6° 21′ 39″8
7,0	0 54 34,15	9 0 23,3
9,5	0 58 25,09	9 48 7,1
10	0 59 48,87	9 43 12,1
10	0 59 53,24	9 52 7,9
	1864,0	
7,5	2 36 20,14	12 42 36,5
8,0	2 42 46	13 8 41,8
8,5	2 48 42,19	13 7 28,0
8,0	2 56 3,02	13 56 11,6
9,0	3 9 37,06	14 54 14,9
9,0	3 12 26,94	15 9 41,9
6,0	3 31 44	16 5 30,6
8,4	3 39 51,76	+16 16 53,5

1864,0

Gr	α	δ
8,2	3h 40m 16s31	+16° 32′ 22″3
6,1	3 45 23,68	16 55 10,6
8,3	3 46 51,35	16 56 20,8
8,5	3 58 56,09	17 17 39,4
9,0	4 2 15,50	17 44 30,6
8,5	4 4 49,06	17 28 54,7
6,0	4 12 31,18	18 24 49,1
7,0	4 13 39,20	18 5 28,6
9,0	4 17 33,99	18 34 9,0
7,0	4 46 58,85	19 15 42,0
6,5	4 57 31,29	19 36 58,3
7,0	5 0 48,96	+19 40 48,1

Voici mes observations de la planète, qui sont corrigées de la réfraction :

	T. m. Ann-Arb.	Nombre comp.	(79) — * Δα	Δδ	app. α	l. f. p.	app. δ	l. f. p.	*
1863 Sept. 14	15h 22m 56s3	3	+0m 47s80	+1′ 3″7	1h 0m 45s42	9,3320	+ 9° 53′ 36″9	0,6719	a
14	16 24 18,2	4	+0 46,78	+0 51,5	1 0 44,40	9,4811	9 53 24,7	0,6880	a
15	10 0 47,8	5	+0 26,24	−3 8,9	1 0 23,87	9,5193n	9 49 24,4	0,6914	a
16	9 42 43,3	17	+0 1,38	+0 21,6	0 59 54,64	9,5396n	9 43 59,2	0,7004	b
16	9 48 27,4	3	+0 24,73	−4 38,2	0 59 54,21	9,5309n	9 43 54,4	0,6985	c
19	9 8 10,9	8	+2 17,86	+2 14,6	0 58 16,64	9,5651n	9 26 15,1	0,7100	d
19	9 45 36,2	8	+1 46,91	+3 15,6	0 58 15,52	9,5143n	9 26 6,7	0,6977	e
20	14 45 0,5	5	+1 3,68	−4 29,2	0 57 32,30	9,2825	8 18 22,0	0,6761	e
21	9 46 18,0	6	+2 11,45	−8 28,0	0 57 3,75	9,4979n	9 13 5,5	0,6969	f
22	9 48 38,6	6	+1 46,87	+5 28,9	0 56 25,45	9,4852n	9 6 17,1	0,6965	g
23	10 59 49,8	10	+1 5,71	−1 52,2	0 55 44,30	9,2803n	8 58 56,1	0,6791	g
25	9 20 7,2	10	+0 48,39	−0 22,4	0 54 26,19	9,5104n	8 44 55,3	0,7022	h
26	10 19 46,2	10	+0 5,08	−8 10,4	0 53 42,88	9,3682n	8 37 7,4	0,6879	h
28	8 49 29,2	7	−3 19,39	−2 4,5	0 52 18,90	9,5358n	8 22 8,7	0,7108	k
29	10 39 27,8	3	−3 55,80	+8 3,4	0 51 30,63	9,2506n	8 13 31,3	0,6862	l
Oct. 6	8 56 13,3	6	+2 17,98	−3 0,6	0 46 11,28	9,4576n	7 15 28,0	0,7073	m
10	9 28 50,4	6	+1 47,65	+6 45,0	0 43 3,24	9,3201n	6 40 18,9	0,7036	n
10	11 25 49,0		obs. méridienne		0 42 59,42		6 39 36,1	0,6953	
11	8 47 4,4	5	+1 3,10	−1 43,4	0 42 18,69	9,4247n	6 31 50,6	0,7107	n
12	10 39 24,5	4	−1 58,83	+0 11,7	0 41 29,37	8,8367n	6 22 20,5	0,6999	o
14	11 20 1,2	6	−0 24,77	+4 37,2	0 39 58,37	8,3777	6 4 39,1	0,7024	p
15	8 5 53,7	3	−1 2,43	−2 52,3	0 39 20,71	9,4727n	5 57 9,6	0,7187	p
28	7 51 15,7	8	+1 9,69	−2 24,8	0 31 31,83	9,3661n	4 14 41,0	0,7264	q
28	7 51 15,7	8	+0 56,62	−0 59,9	0 31 31,66	9,3661n	4 14 41,6	0,7264	r
31	11 5 19,8	5	−0 29,80	+7 53,6	0 30 14,32	9,1334	3 54 6,2	0,7255	s
Nov. 3	10 52 8,6	5	+0 47,18	+3 33,3	0 29 17,85	9,1297	3 36 22,8	0,7282	t
11	9 22 36,5	5	+0 58,64	−4 2,4	0 28 8,20	8,5101	2 59 35,8	0,7320	u
18	9 44 1,7	5	+0 9,84	+5 56,3	0 28 49,42	9,0786	2 40 26,6	0,7361	v
20	10 25 33,7	8	+2 23,57	+2 58,4	0 29 20,03	9,3086	2 37 17,9	0,7382	w
20	10 25 33,7	8	+0 40,44	+2 45,3	0 29 20,01	9,3086	2 37 15,5	0,7382	v
21	6 21 25,2	7	+2 38,41	+2 0,1	0 29 34,86	9,3459n	2 36 19,6	0,7392	w
21	6 21 25,2	7	+0 55,27	+1 48,8	0 29 34,83	9,3459n	2 36 19,0	0,7392	v
26	6 20 49,8	6	+2 51,90	−0 32,6	0 31 31,42	9,2877n	2 33 57,3	0,7385	v
Déc. 1	7 18 21,4	2	−0 49,70	−5 34,8	0 34 14,88	8,8011n	2 37 35,4	0,7353	x
4	6 6 33,1	8	+1 6,86	−0 39,9	0 36 11,42	9,2382n	2 42 30,1	0,7368	x
23	6 23 11,2	6	−0 35,40	−4 46,7	0 54 7,18	8,6251n	3 56 2,1	0,7229	y
23	7 15 4,9	5	+0 25,26	+4 16,9	0 54 9,39	8,7245	3 56 19,0	0,7230	z
1864 Févr. 23	7 1 42,9	1	+0 5,00	+3 2,8	2 34 59,50	9,4440	12 18 53,5	0,6593	a′
24	7 29 8,5	7	−3 58,91	+5 7,4	2 36 59,79	9,5030	12 27 59,4	0,6691	b′
24	7 29 8,5	7	−4 21,69	−0 1,9	2 37 0,07	9,5030	+12 27 59,6	0,6691	c′

	T. m. Ann-Arb.	Nombre comp.	(79) — * Δα	Δδ	app. α	l. f. p.	app. δ	l. f. p.	*
1864 Févr. 26	8h 19m 53s0	7	+4m 40s20	+3′ 7″0	2h 41m 1s25	9,5788	+12° 45′ 43″2	0,6919	d′
Mars 1	7 18 32,5	10	+0 10,10	−1 46,7	2 48 55,90	9,5064	13 20 2,6	0,6618	e′
1	7 43 19,9	9	+0 12,12	−1 37,7	2 48 57,92	9,5447	13 20 11,6	0,6733	e′
2	7 35 45,2	8	+2 12,66	+6 53,0	2 50 58,45	9,5370	13 28 42,3	0,6693	e′
7	9 14 48,4	7	+2 9,72	−3 25,3	3 1 17,92	9,6327	14 11 22,7	0,7223	f′
7	9 14 48,4	7	+1 3,90	+4 47,6	3 1 17,89	9,6327	14 11 21,1	0,7223	g′
8	8 3 18,5	7	+4 7,20	+4 21,8	3 3 15,39	9,5858	14 19 9,8	0,6835	f′
24	7 59 28,4	8	−2 53,15	+5 19,8	3 36 59,51	9,6130	16 22 11,6	0,6852	h′
26	7 51 2,8	14	+1 0,44	+3 53,0	3 41 17,64	9,6098	16 36 14,6	0,6810	i′
Avril 7	8 37 14,5	4	−2 32,20	−2 13,7	4 7 38,33	9,6458	17 52 57,9	0,7206	k′
27	8 37 23,4	7	+1 21,51	−4 40,2	4 52 31,44	9,6518	19 27 19,4	0,7405	l′
28	8 53 39,9	5	+0 38,90	−0 6,9	4 54 49,22	9,6491	19 30 57,2	0,7532	n′
29	8 32 0,9	4	−0 28,76	−2 43,2	4 57 3,33	9,6522	19 34 9,3	0,7387	m′
Mai 3	8 25 43,6	12	−0 5,27	+2 59,0	5 6 8,42	9,6528	+19 46 37,3	0,7385	o′

Positions moyennes des étoiles de comparaison réduites au catalogue fondamental des Tabulae Reductionum de *Wolfers*:

1863

*	Gr.	α	δ	Autorité
a	9,5	0h 59m 53s24	+9° 52′ 7″9	Ann-Arbor Obs. 1863.
b	10	0 59 48,87	9 43 12,1	" " " "
c	9,5	0 58 25,09	9 48 7,1	" " " "
d	9	0 55 54,35	9 23 34,5	Weisse 0, 972.
e	9	0 56 24,18	9 22 25,1	Weisse 0, 980.
f	9	0 54 47,84	9 21 7,3	W. 0, 950, Albany 1864.
g	7	0 54 34,11	9 0 21,8	L. 1770, Weisse 0, 944. Ann-Arbor 1863.
h	8,5	0 53 33,30	8 44 51,0	Lal. 1757, Albany 1864.
k	7	0 55 33,77	8 23 46,3	Lal. 1807, Santini 58, W. 0, 965, Wash. Obs.
l	7	0 55 21,91	8 5 1,0	Lal. 1805, B. A. C. 286, Wash. Obs., Albany 1864.
m	9	0 43 48,75	7 18 0,7	Lal. 1396, W. 0, 749, Washington Obs.
n	6	0 41 11,03	6 33 5,8	Lal. 1300. 1, W. 0, 708, B. A. C. 220, Mädl., Radcl. Obs.
o	9	0 43 23,63	6 21 40,7	W. 0, 742, Wash. Obs., Leyde 1863, Ann-Arb. 1868.
p	6	0 40 18,58	5 59 33,7	Lal. 1273, Weisse 0, 689, B. A. C. 216, Mädl., Wash. Obs., Leyde 1863.
q	9	0 30 17,63	4 16 37,3	Weisse 0, 506.
r	9	0 30 30,53	4 15 13,0	" 0, 509.
s	9	0 30 39,62	3 45 44,3	Albany 1864.
t	7,5	0 28 26,19	3 32 21,2	Lal. 876, Weisse 0, 477.
u	8,5	0 27 5,13	3 3 10,3	W. 0, 451, Leyde 1863, Albany 1864.
v	9	0 28 35,20	2 34 2,9	Alb. 1864, Leyde, Équat. Ann-Arbor, Équat.
w	7,5	0 26 52,10	+2 33 52,2	Lalande 822, W. 0, 443, Wash. Obs., Leyde 1863.

1863

*	Gr.	α	δ	Autorité
x	9,2	0h 35m 0s27	+2° 42′ 43″7	Albany 1864.
y	9,6	0 54 38,36	4 0 24,3	Ann-Arb., Éq., 5 comp. avec W. 0, 928, L. 1744.
z	9,7	0 53 39,91	+3 51 37,6	Albany 1864, Ann-Arb. Équat.

1864

*	Gr.	α	δ	Autorité
a′	8,5	2 34 53,53	+12 15 50,5	Weisse II, 596.
b′	9	2 40 57,71	12 22 52,0	W. II, 694, Wash. 1864.
c′	8,5	2 41 20,77	12 28 1,5	" II, 702, " "
d′	7,5	2 36 20,11	12 42 36,1	Lal. 5038, W. II, 615, Wash. 1864, Ann-Arbor 1864.
e′	9	2 48 44,85	13 21 49,6	W. II. 841, Wash. 1864.
f′	8,5	2 59 7,27	14 14 48,8	" II, 1037
g′	9	3 0 13,06	14 6 34,3	" II, 1059.
h′	8,5	3 39 51,76	16 16 54,1	Lal. 6983, W. III, 878, Wash. 1864, Ann-Arbor 1864.
i′	8,5	3 40 16,32	16 32 23,9	Lal. 6996, W. III, 887. Wash., Ann-Arbor 1864.
k′	7,5	4 10 9,65	17 55 15,0	Weisse IV, 183.
l′	9	4 51 9,05	19 32 4,6	Équat., 5 comp. avec m′.
m′	6,5	4 57 31,22	19 36 57,6	Lal. 9536, W. IV, 1303, B. A. C. 1563, Ann-Arbor 1864.
n′	9,2	4 54 9,44	19 31 8,9	Équat., 5 comp. avec m′.
o′	9,5	5 6 12,83	19 43 43,5	" 3 " " p′.
p′	7	5 0 49,03	19 40 48,0	Lal. 9648, W. IV, 1410, B. A. C. 1586, Mädler, Ann-Arbor 1864.

L'étoile (*o*) Weisse 0, 742, à ce qu'il semblerait, a un mouvement propre annuel de −0″176 en déclinaison. Voici les seules déclinaisons observées:

δ 1863,0	
+6° 21′ 47″9	Bessel, 1821.
+6 21 42,5	Washington, 1856.
+6 21 39,8	Ann-Arbor, 1863,8.
+6 21 41,4	Leyde, 1863,8.

L'étoile (e') Weisse II, 841, a aussi, comme je soupçonne, un mouvement propre annuel auprès de —0ˢ10 en ascension droite et de —0″13 en déclinaison.

J'ai comparé soigneusement, à plusieurs occasions, l'éclat de la planète avec les étoiles du voisinage insérées dans le Bonner Sternverzeichniss, et j'ai trouvé ce qui suit:

1863 Sept 14	l'éclat était égal à celui d'une étoile de	9,50 gr.
26	= = = = = = = =	9,50 =
Oct. 10	= = = = = = = =	9,25 =
12	= = = = = = = =	9,50 =
23	= = = = = = = =	9,20 =
28	= = = = = = = =	9,30 =
31	= = = = = = =	9,25 =
Nov. 3	= = = = = = = =	9,20 =

Enfin une dernière remarque à faire, c'est que l'éphéméride que j'ai publiée dans les Astr. Nachr. № 1459 représente l'ensemble des observations d'une manière très-approchée, de sorte que les éléments sur lesquels elle est basée ne requièrent que de petites corrections et à cause du grand arc de l'anomalie vraie parcouru par la planète dans l'intervalle pendant lequel elle était observée, on a tout lieu de croire que ces corrections seront obtenues avec une précision assez considérable.

Ann-Arbor, 1864 Mai 12.

James Watson.

Beobachtungen des von Herrn *Tempel* am 4. d. M. entdeckten Cometen.

Nach einer Mittheilung von Herrn *Tempel* war am 4. Juli, 14^h mittl. Zt. Marseille die AR des Cometen 1° kleiner und die Decl. 12′ bis 15′ grösser als die von 54 Arietis. Am 15. Juli um 14^h30^m fand Herr *Tempel* die AR um 35^s, die Decl. um 3′ grösser, als am Tage vorher.

In Leipzig beobachteten Herr Professor *Bruhns* und Herr *Engelmann*:

1864 Juli 9, $14^h15^m4^s$ mittl. Zt. Leipzig. α app. ☄ $= 2^h58^m57^s27$, δ app. ☄ $= +18°47'0''1$;

in Berlin Herr *Tietjen*:

Juli 10, $13^h37^m45^s$ m. Zt. Berlin. α app. ☄ $= 2^h59^m34^s20$, δ app. ☄ $= +18°51'45''5$,

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1864,0: $\alpha = 3^h1^m50^s98$, $\delta = +18°51'33''1$ nach B. A. C., Taylor, Bessel;

in Bonn Herr Professor *Krüger*:

Juli 10, $14^h0^m3^s$ mittl. Zt. Bonn, ☄ — ∗ $= -2^m16^s93$, $+0'13''7$. α app. ☄ $= 2^h59^m35^s79$, $+18°51'55''5$ 4 Vergl.

Angenommener Ort des Vergleichsterns für 1864,0: $3^h1^m50^s60$, $+18°51'38''9$ nach Lalande, Piazzi, Bessel, Taylor.

(Der Comet war der Dämmerung wegen schwierig einzustellen.)

in Altona der Herausgeber:

Juli 9, $13^h8^m8^s$ mittl. Zt. Altona. α app. ☄ $= 2^h58^m56^s25$, δ app. ☄ $= +18°46'49''1$.

Verglichen mit δ Arietis, dessen scheinbarer Ort aus dem Nautical-Almanac genommen ist. — Der Comet war wegen der hellen Dämmerung sehr schwach.

Altona, 1864 Juli 12. *P.*

Anzeige.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1483.

Meridianbeobachtungen von Planeten auf der Sternwarte zu Kremsmünster im Jahre 1863, angestellt von Herrn Professor *Gabr. Strasser*.

Mitgetheilt von Herrn Abt, Director *Reslhuber*.

1863	M. Zt. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Par.
		Urania. (Berliner Jahrbuch 1865.)				
Jan. 1	10ʰ38ᵐ 4ˢ80.	5ʰ22ᵐ14ˢ62,	dα = −5ˢ37,	+25° 28′ 36″46,	dδ = −10″34	2″67
		Uranus. (Berliner Jahrbuch 1863.)				
Jan. 1	10 22 37,92,	5 6 45,20,	dα = +16,10,	+22 58 20,47,	dδ = +23,12	0,20
13	9 33 37,28	5 4 55,34	„ +16,20	+22 56 3,88	„ +24,35	0,20
15	9 25 29,31	5 4 39,00	„ +16,16	+22 55 43,81	„ +23,79	0,20
		Europa. (Astr. Nachr. № 1395, Ephemeride von *Murmann*.)				
Jan. 15	11 33 15,53,	7 12 46,21,	dα = +4,39,	+18 28 27,72,	dδ = −3,46	2,33
16	11 28 29,36	7 11 55,82	„ +4,20	+18 32 43,75	„ −4,14	2,32
23	10 45 21,86	7 6 18,76	„ +4,12	+19 2 18,67	„ −1,61	2,26
30	10 22 56,78	7 1 24,26	„ +4,09	+19 31 2,59	„ +2,27	2,18
Febr. 3	10 4 51,34	6 59 2,07	„ +3,88	+19 46 49,16	„ +1,54	2,14
7	9 44 10,13	6 57 1,51	„ +3,55	+20 40 59,29	„ −0,77	2,09
		Bellona. (Berliner Jahrbuch 1865.)				
Febr. 7	12 10 36,49,	9 20 54,10,	dα = −0,67,	+13 40 59,29,	dδ = +0,29	3,49
10	11 56 23,88	9 18 28,82	„ −0,75	+14 7 21,98	„ +3,31	3,45
11	11 51 39,95	9 17 40,67	„ −0,73	+14 16 19,04	„ +3,13	3,44
20	11 9 26,98	9 10 49,74	„ −0,59	+15 32 50,33	„ +2,06	3,26
21	11 4 49,22	9 10 7,78	„ −0,46	+15 40 57,72	„ +1,29	3,24
		Irene. (Berliner Jahrbuch 1865).				
Febr. 25	12 28 14,34,	10 49 32,82,	dα = +3,41,	+24 12 49,39,	dδ = −19,30	2,85
27	12 18 37,73	10 47 47,74	„ +3,33	+24 27 2,10	„ −19,67	2,82
		Juno. (Berliner Jahrbuch 1863.)				
April 2	12 14 54,46,	12 58 6,64,	dα = −14,50,	+1 37 45,41,	dδ = +8,19	2,96
3	12 10 11,44	12 57 19,40	„ −14,40	+1 45 52,78	„ +8,83	2,95
10	11 37 14,12	12 51 52.53	„ −14,39	+2 40 25,95	„ +7,83	2,88
13	11 23 10,86	12 49 36.63	„ −14,32	+3 2 12,41	„ +8,14	2,84
		Saturn. (Berliner Jahrbuch 1863.)				
April 1	11 30 15,31,	12 9 23,60,	dα = +1,47,	+1 49 28,05,	dδ = +7,28	0,72
2	11 26 2,75	12 9 6,90	„ +1,42	+1 51 42,67	„ +8,67	0,72
3	11 21 50,06	12 8 50,08	„ +1,58	+1 53 3,02	„ +6,91	0,72
10	10 52 25,71	12 6 56,76	„ +1,46	+2 5 6,41	„ +0,81	0,72
13	10 39 51,73	12 6 10,38	„ +1,38	+2 9 55,92	„ −0,31	0,72
17	10 23 8,78	12 5 10,90	„ +1,46	+2 16 0,45	„ −1,64	0,71
27	9 41 37,68	12 2 58,52	„ +1,57	+2 29 1,53	„ −1,90	0,70
		Eunomia. (Berliner Jahrbuch 1865.)				
April 10	12 11 19,71,	13 26 3,72,	dα = +0,47,	−27 23 9,37,	dδ = −6,80	3,81
13	11 56 47,18	13 23 18,47	„ +0,42	−27 10 30,94	„ −4,86	3,82

(79) Diana. (Astr. Nachr. № 1410).

1863	M. Zt. Kremsm.	AR	(R—B)	Geoc. Decl.	(R—B)	Par.
April 13	10h 9m17s96,	11h35m31s59,	dα = +1s36,	—6° 14′ 43″16,	dδ = + 2″08	5″01
16	9 55 50,05	11 33 51,12	= +1,13	—6 8 22,47	= + 7,71	4,92
17	9 51 24,13	11 33 21,03	= +1,11	—6 6 20,93	= + 9,71	4,89
18	9 47 0,06	11 32 52,79	= +1,30	—6 4 26,24	= +12,27	4,86
20	9 38 16,56	11 32 0,96	= +1,41	—6 0 52,19	= +12,52	4,83

(79) Eurynome. (Astr. Nachr. № 1447.)

Dec. 8	7 30 58,36,	0 39 2,62,	dα = —7,99,	+2 51 32,05,	dδ = —40,86	4,46
9	7 27 50,96	0 39 51,27	= —8,19	+2 54 26,37	= —43,93	4,43

Victoria. (Berliner Jahrbuch 1865.)

Febr. 18	11 13 6,48,	9 6 36,74,	dα = +0,72,	+3 12 14,83,	dδ = + 0,39	3,29

Beobachtungen von Cometen.

Comet I. 1863 (entdeckt von Herrn Prof. *C. Bruhns* am 30. November 1862.)

	M. Zt. Kremsm.	☄—* in AR	☄—* in Decl.	App. AR ☄	App. Decl. ☄	Zahl der Vergl.	Beobachter
1863 Jan. 15	17h24m53s6	+0m 6s51	— 3′ 35″44,	18h36m30s35,	37° 5′ 23″0	11	*Strasser*
28	17 55 45,9	—0 49,18	+ 3 39,84	19 57 23,31	29 39 56,0	7	=
Febr. 2	17 51 57,3	+0 34,59	+ 6 36,86	20 14 25,61	27 6 28,7	10	=
3	17 35 43,9	+0 14,72	— 4 7,95	20 17 20,12	26 37 22,0	15	=
7	17 48 40,0	+1 40,16	— 9 43,40	20 27 52,85	24 43 41,0	10	=
10	17 35 40,9	—0 52,99	—10 0,52	20 34 45,34	23 23 14,8	10	=
14	18 8 23,1	+0 28,62	+ 2 1,53	20 42 56,29	21 39 34,9	5	=
20	17 8 1,1	—0 25,73	— 9 9,98	20 53 29,96	19 16 29,3	11	=
21	17 14 44,6	+0 53,51	+ 5 26,28	20 55 5,32	18 53 30,2	10	=
22	17 9 30,0	+1 4,18	+ 3 9,61	20 56 40,63	18 30 54,5	4	=
25	17 19 29,9	—1 18,42	+10 1,17	21 1 16,23	17 24 40,1	10	=
27	17 20 15,7	+1 56,70	+ 7 37,07	21 4 9,16	16 42 10,0	6	=
März 1	17 8 52,6	—1 24,51	+ 6 1,13	21 6 56,42	16 0 53,5	6	=
2	17 11 50,0	—1 23,06	+ 8 36,43	21 8 18,54	15 40 42,9	8	=

Comet IV. 1863 (entdeckt am 5. Nov. von M. *Tempel* in Marseille.)

1863 Dec. 9	5 50 12,0	—0 28,64	+12 46,92,	15 52 47,50,	30 36 26,7	12	*S*
16	6 11 42,0	+3 59,22	+ 7 29,76	16 34 9,60	32 22 1,5	4	*R*
1864 Jan. 5	5 57 19,6	+0 38,15	— 3 20,71	17 53 12,65	33 48 31,8	12	*S*
6	6 5 28,9	+3 33,24	— 1 8,83	17 56 7,74	33 50 43,7	5	*R*
8	6 30 55,2	—3 48,99	— 1 48,23	18 1 43,02	33 55 16,5	3	*S*
12	6 29 27,2	—0 36,77	+ 5 11,81	18 11 58,13	34 5 1,0	6	*R*
13	6 32 32,8	+1 48,79	+ 7 37,56	18 14 23,69	34 7 16,7	4	*S*

Comet V. 1863 (entdeckt von *D. Respighi* am 28. Dec. 1863 zu Bologna.)

1864 Jan. 7	6 49 52,6	+0 18,52	— 4 45,21,	19 5 18,80,	31 44 52,6	10	*R*
8	6 1 13,5	+1 7,68	+ 1 0,23	19 7 36,80	32 24 36,2	5	*R*
11	5 52 10,4	+0 46,72	— 0 15,48	19 16 17,14	34 38 33,4	5	*S*
12	5 47 16,6	+0 11,31	+ 8 35,01	19 19 48,83	35 28 8,6	11	*R*
13	5 45 5,2	+0 59,95	+ 5 24,19	19 23 46,70	36 20 48,4	5	=
15	6 3 52,1	+1 13,96	+12 14,37	19 33 22,91	38 17 8,9	6	*S*
16	5 51 36,7	+0 7,40	— 4 7,67	19 39 8,68	39 20 56,2	16	*R*
17	6 20 9,6	—2 10,19	+ 7 2,33	19 45 54,69	40 30 53,2	10	*R*
18	5 57 13,1	+1 14,25	+ 3 11,08	19 53 31,36	41 43 57,9	10	*R*
19	6 29 43,9	+3 30,10	+ 0 38,88	20 2 46,53	43 5 12,2	10	*S*
25	6 14 21,4	+0 28,29	—12 17,92	21 51 10,93	52 23 50,3	10	*R*
=	6 34 6,6	+0 53,07	—11 11,60	21 51 35,71	52 24 56,4	13	*R* u. *S*
30	6 14 33,3	+0 27,47	— 4 44,66	1 22 18,69	49 9 46,9	16	= = =
31	6 33 15,0	+2 39,06	— 3 30,09	2 3 18,39	45 8 16,9	11	*S*

	M. Zt. Kremsm.	☌ — * in AR	☌ — * in Decl.	App. AR	App. Decl.	Zahl d. Vergl.	Beobachter
1864 Febr. 1	$6^h32^m10^s8$	$+0^m27^s11$	+ 6′ 25″37,	$2^h35^m40^s67$,	40° 26′ 41″3	13	*R* u. *S*
2	6 17 13,0	....	....	3 5 52,33	35 30 30,2	Mer.-Kr.	*S*
3	6 36 49,4	....	....	3 29 27,55	30 29 49,0	„	„
„	6 17 11,3	+0 7,76	— 7 12,51	3 29 14,36	30 32 52,4	11	*R*
7	6 25 51,8	+2 13,92	— 7 7,04	4 28 24,09	14 26 10,5	5	„
10	6 34 2,4	—1 23,65	+ 4 50,69	4 53 3,92	6 37 42,2	12	„
14	6 57 52,7	—1 29,59	— 3 24,53	5 14 17,83	—0 3 16,8	7	„
	Comet VI. 1863 (entdeckt am 9. October von Herrn *Bäcker* in Nauen.)						
1863 Oct. 18	15 39 20,8	—0 34,17	+ 3 33,22,	10 9 43,13,	32 52 9,9	6	*S*
Dec. 2	6 31 6,2	—1 14,56	— 1 25,09	14 47 42,86	46 12 10,0	10	*R*
8	6 38 21,4	+1 4,13	+11 41,94	15 36 15,20	44 56 56,3	10	„
9	6 56 34,9	+8 50,61	— 6 17,74	15 44 1,70	44 38 56,5	4	*S*
31	7 9 18,6	+0 40,38	+ 0 44,25	17 52 37,47	34 59 14,5	3	„
1864 Jan. 4	6 51 9,8	+1 20,62	— 5 55,81	18 8 31,84	33 9 40,2	8	„
5	6 33 15,5	—0 19,44	— 5 44,57	18 12 12,62	32 43 17,2	15	„
6	6 31 44,6	—0 54,31	+ 5 56,74	18 15 58,83	32 17 0,2	7	*R*
7	6 28 30,3	—2 44,55	— 3 31,76	18 19 20,05	31 51 7,5	4	*S*
8	7 0 34,3	+1 41,06	— 6 9,40	18 22 51,11	31 25 12,3	2	*R*
11	6 14 11,3	+1 9,82	— 8 24,90	18 32 30,20	30 11 33,1	5	„
März 11	16 46 33,8	—0 56,57	....	20 17 17,40	....	5	*S*
12	16 58 15,6	+4 9,21	....	20 18 8,00	....	3	„
13	16 45 33,9	+4 59,55	....	20 18 58,34	....	6	„
14	16 38 54,1	+2 43,10	....	20 19 45,30	....	8	„
17	16 30 52,9	+0 31,29	....	20 22 2,36	....	10	„
18	16 26 17,7	—1 31,55	....	20 22 45,26	....	8	„

Anmerkung. Bei den Beobachtungen vom 11. bis 18. März war das Mikrometer für die Messungen der Declinations-Differenzen (☌ — *) nicht in der Ordnung, welcher Umstand erst bei der Reduction der Beobachtungen nach deren Abschlusse erkannt wurde.

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne

des Cometen I. 1863:

1863		Gr.	α	δ
Jan. 15	* B.W. 18^h, 1094	8	$18^h36^m23^s84$,	37° 8′ 58″4
28	„ „ 19, 1915 / 16	8	19 58 12,49	29 36 16,1
Febr. 2	„ „ 20, 499	9	20 13 51,02	26 59 51,8
3	„ „ 20, 608	9	20 17 5,40	26 41 30,0
7	„ „ 20, 892 / 92	8.9	20 26 12,69	24 53 24,4
10	„ „ 20, 1194	9	20 35 38,33	23 33 15,3
14	„ „ 20, 1389	9	20 42 27,67	21 37 33,4
20	„ R. 8757	7	20 53 55,69	19 25 39,3
21	„ B. L. 40,682	7	20 54 12,11	18 48 3,9
22	„ B.W. 20, 1,720	8	20 55 36,45	18 27 44,9
25	„ „ 21, 22	9	21 2 34,65	17 14 38,9
27	„ „ 21, 13	9	21 2 12,46	16 34 32,9
März 1	„ „ 21, 161	9	21 8 21,16	15 54 52,4
	„ B. L. 41,258 / 59	7.8	20,70	52,3
2	„ B.W. 21, 192	9	21 9 41,60	15 32 6,0
	„ B. L. 41,316	8.9	40,97	6,9

des Cometen IV. 1863:

		Gr.	α	δ
Dec. 9	„ B. L. 29,131	7.8	$15^h53^m16^s14$.	30° 23′ 39″8
16	„ B.W. 16^h, 914	8.9	16 30 10,38	32 14 31,8
Jan. 5 / 6	* B. L. 32,972 / 73	8	17 52 34,50	33 51 52,6

1864		Gr.	α	δ
Jan. 8	* B. L. 33,480	8	$18^h5^m32^s01$,	33° 57′ 4,7
12 / 13	„ B.W. 18^h, 339	9	18 12 34,90	33 59 49,2

des Cometen V. 1863:

		Gr.	α	δ
Jan. 7	* B. L. 36,038	8.9	$19^h5^m0^s28$,	31° 49′ 37″8
8	„	9	19 6 29,12	32 23 36,0
11	„ B.W. 19^h, 453	8	19 15 30,42	34 38 48,9
12	„ „ 19, 580	8.9	19 19 37,52	35 19 33,6
13	„ B. L. 36,889	8	19 22 46,75	36 15 24,2
15	„ B.W. 19, 1,016	7	19 32 8,95	38 4 54,5
16	„ „ 19, 1,254	8	19 39 1,28	39 25 3,9
17	„ „ 19, 1,566	9	19 48 4,88	40 23 50,9
18	„ „ 19, 1,713	8	19 52 17,11	41 40 46,8
19	„ „ 19, 1,969	9	19 59 16,43	43 4 33,3
25	„ B. A. C. 7,646	6	21 50 42,43	52 36 7,6
	„ A.-Ö. 23,080	7	42,84	8,3
30	„ „ 1^h, 73 / 74	9	1 21 51,22	49 14 31,5
31	„ B.W. 1, 1,438 / 39	8	2 0 39,33	45 11 47,0
Febr. 1	„ R. 2^h, 694	6	2 37 13,56	40 20 15,9
3	„ B.W. 3, 608 / 609	8	3 29 6,51	30 40 4,7
	„ B. L. 3, 6636 / 37	7.8	6,69	5,2

1864		Gr.	α	δ
Febr. 7	* B.A.C. 86 ρ Tauri	5	4h 26m 10s11	14° 33′ 16″3
	„ B. W. 4h, 529	5	10,37	15,4
	„ R., 86 ρ Tauri	5	9,99	18,4
	„ B. L. „	5	10,19	20,2
10	„ B. W. 4h, 1196	9	4 54 27,57	6 32 51,5
14	„ 9 Gr. am Mer.-Kr. best.		5 15 47,42	0 0 7,7
1863	des Cometen VI. 1863:			
Oct. 18	* B. Z. 501	8	10h 10m 17s30,	32° 48′ 36″7
Dec. 2	„ A.-Ö. 14,945	8	14 48 57,42	46 13 35,1
8	„ „ 15,542	8	15 35 10,95	44 45 16,4
	„ B.W.17h, 859/60	8	11,19	12,3
9	„ derselbe * wie am 8.		15 35 10,97	44 45 16,5
	„		11,20	12,4
31	„ B.W.17h, 1659	8.9	17 51 57,09	34 58 30,2

1864		Gr.	α	δ
Jan. 4	* B.W.18h, 198	7	18h 7m 11s26	33° 15′ 35″2
	„ R. 6319	7	11,17	36,8
5	„ B. W. 18, 338	9	18 12 32,06	32 49 1,7
6	„ R. 6453	9	18 16 53,14	32 11 3,4
7	„ B. W. 18, 621	8	18 22 4,60	31 54 39,2
8	„ „ „ 602	8	18 21 10,05	31 31 21,7
11	„ B. L. 34,558	8	18 31 20,38	30 19 58,0
März 11	„ B. W. 20, 439	8	20 18 13,97	15 17 22,6
12/13	„ „ „ 333	7	20 13 58,79	15 6 53,8
14	„ R. 8,245	7	20 17 2,20	14 55 38,6
17	„ B. W. 20, 528	8	20 21 31,07	14 29 53,5
18	„ B. L. 39,507	8.9	20 24 16,81	14 7 58,3

Aug. Reslhuber.

Allgemeine Störungen der Proserpina durch Jupiter.

Von Herrn Professor *Hoek*, Director der königl. Sternwarte in Utrecht.

Schon vor einiger Zeit habe ich die Rechnung der Jupiterstörungen erster Ordnung für Proserpina nach *Hansen*'s Methode beendet, und ich will jetzt die Veröffentlichung nicht länger aufschieben. Mit Zugrundelegung der Elemente:

		Proserpina	Jupiter	
Mittlere Anomalie	=	351° 5′ 55″6	252° 50′ 25″4	für 1853 Juni 11,0 mittl. Zt. Berlin.
Länge des Perihels	=	236 24 52,7	11 57 55,8	Mittleres Aequinoctium 1853,0.
Knotenlänge	=	45 54 39,6	98 55 56,4	
Neigung	=	3 35 47,6	1 18 39,7	
Excentricitätswinkel	=	5 0 37,3	2 45 54,9	
Mittl. tägl. sid. Bewegung	=	819″68468	299″1286	
Log. der halben gr. Axe	=	0,4242399	0,7162344	

$$\text{Masse} = \frac{1}{1047,88}$$

bekam ich folgende Ausdrücke für die Störung der mittleren Anomalie oder $n\delta z$, für die Störung des Logarithmus des Radiusvectors oder $log(1+\nu)$ und für die Störung der Breite oder $\frac{u}{\cos i}$, wo bekanntlich die Form der Argumente $i\varepsilon - i'(c' + \mu(\varepsilon - c))$ ist.

i, i′	nδz sin	nδz cos	ν cos	ν sin	u/cos i sin	u/cos i cos
0, 0						— 0″36
0, 0		—37,8578 nt	—0,06830 nt			+0,13745 nt
1, 0	+13″35	+ 2″58	— 2″99	+ 0″66	+ 0″79	+ 0″52
1, 0	+1,5582 nt	—7,6820 nt	—0,7821 nt	—3,8410 nt	+1,0166 nt	—1,5736 nt
2, 0	— 0″31	+ 0″10	— 0″05	+ 0″13	+ 0″12	+ 0″13
2, 0	—0,03415 nt	+0,16773 nt				
3, 0	0″00	— 0″01	0″00	— 0,01	— 0,01	— 0,01
—2, —1	— 0″08	+ 0″01	— 0″03	— 0″01	—0″04	+0″01
—1, —1	+ 1,67	— 0,05	+ 1,40	— 0,08	+1,18	—0,08
0, —1	+40,20	+17,88	+ 3,91	+ 0,12	+2,84	+0,41
1, —1	+145,03	+137,38	—49,38	+46,91	—0,41	+1,02
2, —1	— 0,36	— 1,45	— 1,55	+ 0,76	+0,34	+1,38
3, —1	— 0,06	— 0,09	+ 0,01	— 0,07	—0,01	—0,07

i, i'	$n\delta z$ sin	$n\delta z$ cos	ν cos	ν sin	$\frac{u}{\cos i}$ sin	$\frac{u}{\cos i}$ cos
−2, −2	− 0″01	0″00	0″00	0″00	−0″01	0″00
−1, −2	+ 0,03	+ 0,03	+ 0,10	− 0,03	+0,12	+ 0,06
0, −2	+ 5,57	+ 5,42	+ 1,54	+ 1,86	+2,30	+ 2,27
1, −2	+58,74	+405,76	− 9,83	+86,88	−2,32	− 3,40
2, −2	+ 8,15	+331,47	− 5,06	+195,92	−0,76	+ 0,72
3, −2	− 0,66	− 8,35	+ 0,34	− 0,11	+0,17	− 0,29
4, −2	0,00	+ 0,01	+ 0,02	+ 0,01	−0,01	+ 0,02
−1, −3	+ 0,05	− 0,02	+ 0,01	− 0,01	+0,01	+ 0,01
0, −3	− 1,05	− 1,79	− 0,89	− 0,27	−0,83	− 1,94
1, −3	−83,00	+469,42	−13,71	−51,87	−0,06	− 2,21
2, −3	+211,91	−545,13	−100,94	−257,57	−1,56	+11,91
3, −3	+16,97	−11,76	−15,47	−16,71	+0,20	− 0,06
4, −3	− 0,37	+ 0,69	− 0,21	+ 0,02	−0,10	+ 0,04
5, −3	0,00	0,00	− 0,01	0,00	+0,01	0,00
0, −4	0,00	− 0,05	− 0,03	+ 0,02	0,00	− 0,09
1, −4	− 1,20	+ 1,98	− 1,54	− 1,86	+0,19	− 0,60
2, −4	+52,85	−55,10	−18,63	−18,21	−0,72	+ 1,26
3, −4	+30,52	−13,71	−19,75	− 9,45	−0,65	+ 0,55
4, −4	− 7,65	+ 0,75	+ 5,52	+ 0,28	−0,07	− 0,03
5, −4	+ 0,10	− 0,10	+ 0,11	− 0,08	+0,04	+ 0,02
0, −5	− 0,01	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	− 0,01
1, −5	− 0,09	− 0,04	− 0,47	− 0,17	+0,24	− 0,28
2, −5	+72,25	−32,58	−10,80	− 3,77	−0,16	+ 0,19
3, −5	+50,98	− 1,91	−28,12	− 1,37	−1,87	+ 0,53
4, −5	− 7,54	− 2,13	+ 4,67	− 1,53	+0,16	0,00
5, −5	+ 1,64	+ 1,33	− 1,25	+ 1,10	+0,02	+ 0,03
6, −5	− 0,03	+ 0,03	− 0,02	+ 0,07	−0,01	− 0,01
1, −6	− 0,01	+ 0,02	+ 0,04	− 0,02	−0,06	+ 0,03
2, −6	+ 8,63	− 0,52	+ 1,90	− 0,22	−0,17	+ 0,01
3, −6	−21,90	− 7,96	+ 9,75	− 3,69	+0,80	+ 0,09
4, −6	− 3,14	− 2,99	+ 2,44	− 2,04	+0,18	+ 0,10
5, −6	+ 1,00	+ 1,86	− 0,75	+ 1,41	−0,03	− 0,03
6, −6	− 0,08	− 0,67	+ 0,04	− 0,55	0,00	− 0,02
7, −6	+ 0,02	− 0,01	− 0,02	− 0,03	0,00	0,00
2, −7	+ 0,14	+ 0,06	+ 0,12	− 0,09	−0,04	− 0,01
3, −7	− 4,12	− 3,77	+ 1,20	− 1,21	+0,09	+ 0,04
4, −7	− 1,57	− 3,26	+ 1,01	− 1,96	+0,13	+ 0,15
5, −7	+ 0,16	+ 1,39	− 0,11	+ 0,97	−0,02	− 0,06
6, −7	+ 0,20	− 0,71	− 0,17	− 0,57	0,00	+ 0,01
7, −7	− 0,14	+ 0,18	+ 0,13	+ 0,15	−0,01	0,00
8, −7	− 0,01	0,00	+ 0,02	+ 0,01	0,00	0,00
2, −8	0,00	+ 0,01	+ 0,02	− 0,05	− 0,04	−0,03
3, −8	− 8,93	−18,36	+ 0,51	− 1,39	+ 0,01	−0,01
4, −8	− 0,56	− 8,62	+ 0,32	− 4,52	+ 0,14	+0,42
5, −8	− 0,21	+ 0,92	+ 0,14	+ 0,50	0,00	−0,04
6, −8	+ 0,30	− 0,39	− 0,23	− 0,30	− 0,01	+0,02
7, −8	− 0,24	+ 0,13	+ 0,21	+ 0,12	0,00	0,00
8, −8	+ 0,08	− 0,01	− 0,07	− 0,01	0,00	0,00
9, −8	+ 0,01	0,00	− 0,01	+ 0,01	0,00	0,00
3, −9	+ 0,01	− 0,22	+ 0,01	+ 0,08		
4, −9	− 0,39	+ 1,16	+ 0,17	+ 0,48		
5, −9	− 0,29	+ 0,33	+ 0,18	+ 0,22		
6, −9	+ 0,24	− 0,14	− 0,17	− 0,10		
7, −9	− 0,20	+ 0,03	+ 0,16	+ 0,03		
8, −9	+ 0,11	+ 0,03	− 0,09	+ 0,03		
9, −9	− 0,03	− 0,02	+ 0,02	− 0,02		

i, i'	nδz sin	nδz cos	v cos	v sin
4, —10	— 0″30	+ 0″36	+0″09	+0″09
5, —10	— 0,32	+ 0,17	+0,19	+0,10
6, —10	+ 0,14	— 0,02	—0,09	—0,02
7, —10	— 0,11	— 0,03	+0,08	—0,02
8, —10	+ 0,07	+ 0,05	—0,06	+0,04
9, —10	— 0,02	— 0,04	+0,02	—0,04
10, —10	+ 0,02	+ 0,01	0,00	+0,01
*) 4, —11	—31,60	+15,91	—0,46	—0,17
*) 5, —11	+ 3,61	— 0,28	—1,81	—0,14
6, —11	— 0,01	+ 0,03	—0,05	+0,01
7, —11	— 0,04	— 0,03	+0,04	—0,02
8, —11	+ 0,03	+ 0,04	—0,03	+0,04
9, —11	— 0,01	— 0,04	+0,01	—0,04
10, —11	— 0,01	+ 0,02	0,00	+0,02
6, —12	+ 0,03	+ 0,02	—0,02	+0,01
7, —12	+ 0,01	— 0,02	+0,01	—0,01
8, —12	0,00	+ 0,02	—0,01	+0,02
9, —12	0,00	— 0,02	—0,01	—0,02
10, —12	— 0,01	+ 0,02	+0,01	+0,01
11, —12	+ 0,01	0,00	0,00	0,00

*) Der kleine Divisor 4 — 11 μ = —0,01424 machte besondere Sorgfalt in der Berechnung dieser Glieder nothwendig.

Um diese Ausdrücke durch Vergleichung mit den von Professor *Oudemans* gerechneten speciellen Störungen prüfen zu können, habe ich die Constanten für $t = 0$, d. i. für $t = 11{,}0$ Juni 1853 bestimmt.

Ich finde:

$k = +\ 55''75$, $\quad l = -6''92$, $\quad c = c_0 - 4'37''0$

$k_1 = +108{,}98$, $\quad l_1 = -9{,}69$, $\quad C = -20''12$

$k_2 = -908{,}84$

und damit:

i, i'	nz sin	nz cos	v cos	v sin	$\frac{u}{\cos i}$ sin	$\frac{u}{\cos i}$ cos
0, 0		351° 1′ 18″6	—20″12			+0″49
0, 0		+819″73685 *nt*	—0,06830 *nt*			+0,13745 *nt*
1, 0	+121″95	+911″42	—57″48	+455″08	—6″13	—9″17
1, 0	+1,5582 *nt*	—7,6820 *nt*	—0,7821 *nt*	—3,8410 *nt*	+1,0166 *nt*	—1,5736 *nt*
2, 0	—2″69	—19″75	—0″05	+0″13	+0″12	+0″13
2, 0	—0″03415 *nt*	+0,16773 *nt*				
3, 0	0″00	—0″01	0,00	—0,01	—0″01	—0″01
etc.	+ die schon angebenen Glieder für $i' = 1$ bis $i' = 12$.					

Die Correction der mittleren Bewegung:

$$(n) - n_0 = +0''05217$$

bedingt dabei noch folgende Correctionen der angeführten Coefficienten:

i, i'	Δ.nδz sin	Δ.nδz cos	Δ.v cos	Δ.v sin
1, — 2	—0″02	—0″14	0″00	—0″02
2, — 2	0,00	—0,12	0,00	—0,07
1, — 3	—0,11	+0,67	—0,01	—0,03
2, — 3	+0,10	—0,25	—0,05	—0,13
3, — 8	+0,04	+0,08	0,00	0,00
4, — 8	0,00	+0,02	0,00	+0,01
4, —11	—1,14	+0,56	0,00	0,00
5, —11	+0,06	0,00	—0,03	0,00

und $\Delta k = -0''02$, $\quad \Delta k_1 = +0''22$, $\quad \Delta k_2 = -0''14$

$\Delta(c - c_0) = +0''03$, $\quad \Delta C - +0''01$,

so dass ausserdem zu nz und v noch addirt werden muss:

i, i'	Δ.nz sin	Δ.nz cos	Δ.v cos	Δ.v sin
0, 0		+0″03	+0″01	
1, 0	+0″22	+0,14	—0,11	+0″06

Damit finde ich für 10,396 Dec. 1854 mittl. Zt. Berlin:

$nz = 115°38'20''58$ (ohne Störung $115°44'7''54$)

$v = +174''23$, $\quad \frac{u}{\cos i} = +15''85$,

woraus die Störungen in Einheiten der siebenten Decimale:

in der Richtung der Knotenlinie —16082,
senkrecht auf der Knotenlinie in der Bahn —44374,
senkrecht auf der Bahnebene +2041,

Daraus folgen die Störungen:

in der Richtung nach dem mittl. Aequinox 1853,0 +20712,
senkrecht darauf in dem Aequator —38648,
senkrecht auf der Ebene des Aequators —17584.

Aus den Rechnungen von *Oudemans* folgen die Werthe:

+21014, —38838, —17693.

Die Unterschiede sind damit:

+302, —190, —109

und alle drei Zahlen bei *Oudemans* grösser als bei mir. Man konnte dies im Voraus erwarten, da *Oudemans* immer seine Werthe $\frac{dd\xi}{dt^2}$, $\frac{dd\eta}{dt^2}$ und $\frac{dd\zeta}{dt^2}$ mit Coordinaten von Proserpina gerechnet hat, welche schon ziemlich genau die Störungen enthielten. Er hat also Grössen zweiter Ordnung mitgenommen, welche bei mir fehlen, und diese haben die Störungen in jeder der drei Coordinaten bei ihm vergrössert, wie man beim ersten Blick in seine Integrationsrechnungen einsieht. Man bemerkt dabei auch sogleich, dass der Einfluss seiner Glieder auf die Coordinate x (die Richtung von der Sonne nach dem Aequinox ist hier Axe der x) am grössten gewesen sein muss.

Ich glaube damit in dieser Prüfung eine Bestätigung von der Richtigkeit der von mir entwickelten Störungsausdrücke sehen zu dürfen.

Utrecht, Sternwarte, 1864 Mai 25.

M. Hoek.

Beobachtungen des Cometen I. 1864 auf der Wiener Sternwarte. Von Herrn Dr. *Ed. Weiss.*

1864	M. Wiener Zt.	Scheinb. AR	l. f. p.	Scheinb. Decl.	l. f. p.	Vergl st.	Beob.
Juli 9	$13^h56^m40^s$	$2^h58^m55^s98$	8,672n	+18° 46′ 53″6	9,842	*a*	*Weiss*
11	13 33 34	3 0 15,26	8,672n	+18 56 40,3	9,852	*b*	"

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

a,	$\alpha = 2^h59^m26^s96$,	$\delta = +18°50'21''8$	Mikrometervergleichung mit *c*.
b,	3 0 35,17	+18 56 34,6	" " *c*.
c,	3 1 50,70	+18 51 33,1	(99 Mayer, Mittel mehrerer Cataloge.)

Wien, 1864 Juli 12.

Dr. *Ed. Weiss.*

Beobachtungen des Cometen I. 1864 auf der Sternwarte in Krakau.
Von Herrn Professor *Fr. Karlinski.*

In der Nacht zum 12. d. M. entdeckte ich um $12\frac{3}{4}^h$ Morgens in der Nähe von δ Arietis einen telescopischen Cometen mittlerer Helligkeit. Die von mir bis jetzt erhaltenen Positionen desselben sind folgende:

1864	M. Krak. Zt.	Δα (☄—*)	Δδ (☄—*)	Vergl.	Scheinb. AR ☄	l. f. p.	Scheinb. Decl. ☄	l. f. p.	Verglst.
Juli 11	$13^h36^m37^s1$	-1^m37^s79,	+5′ 20″1	6.6	$3^h0^m15^s11$	9,5895n	+18° 56′ 57″0	0,7931	(1)
13	13 51 52,2	—2 9,87	—4 27,8	7.7	3 1 43,74	9,5886n	+19 8 11,3	0,8052	(2)

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

(1)	$\alpha = 3^h1^m50^s75$,	$\delta = +18°51'33''9$	Rümker, № 791.
(2)	3 3 51,39	+19 12 36,1	Nautical Almanac.

Krakau, 1864 Juli 14.

Fr. Karlinski.

Observation de la nouvelle Comète, par M. *J. V. Schiaparelli.*

Monsieur le Prof. *Respighi* m'ayant communiqué la découverte qu'il vient de faire d'une nouvelle Comète télescopique dans la constellation du Bélier, j'en fis l'observation suivante:

	T. moy. de Milan	α app. ✱	δ app. ✱
1864 Juillet 8	$14^h 26^m 40^s$.	$2^h 58^m 19^s 70$,	$+18° 42' 20''0$

Position moyenne de l'étoile de comp. W_2 II, 1472:

1864,0. $\alpha = 3^h 1^m 50^s 57$, $\delta = +18° 51' 30''46$.

Le catalogue W_2 est ici la section boréale du Catal. Regiomont. nouvellement publiée par M. *Otto Struve.*

La Comète était ronde, avec un noyau mal défini de 8ième à 9ième grandeur; le diamètre de la nébulosité était de trois ou quatre minutes. Il m'a été impossible de voir aucune trace de queue.

Observatoire de Bréra à Milan, 1864 Juillet 9.

J. V. Schiaparelli.

Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1864. Von Herrn Dr. *O. Lesser.*

Aus den Beobachtungen: Mailand Juli 8, Wien Juli 11 und Krakau Juli 13 erhielt ich folgende Elemente:

$T = 1864$ Aug. 11,8752 mittl. Berl. Zt.

$\pi = 306° 50' 12''$ }
$\Omega = 96\ 52\ 54$ } w. Aeq. Juli 11,5.

$i = 1\ 51\ 41$

$\log q = 9{,}963142$.

Rückläufig.

Diese Elemente, welche den mittleren Ort auf $-16''2$ in der Länge und $+10''3$ in der Breite, im Sinne R—B, darstellen, wurden erst nach mehrmaliger Aenderung des *log M* der *Olbers*'schen Methode erhalten, da diese Grösse sich nur mit geringer Genauigkeit aus den Beobachtungsdaten ableiten lässt, und ich hielt es daher auch für überflüssig, die Annäherung der Elemente noch weiter zu treiben. Für 12^h mittl. Berl. Zt. ergeben diese Elemente nun folgende Ephemeride:

1864	α	δ	log Δ	Helligkeit
Juli 15	$3^h\ 3^m4$	$+19° 21' 0$	9,9631	1,8
16	4,4	19 28,4	9,9442	
17	5,4	19 36,4	9,9243	
18	6,6	19 45,2	9,9034	
19	7,9	19 54,8	9,8813	
20	3 9,3	+20 5,6	9,8580	
Juli 21	$3^h 10^m 9$	$+20° 17' 5$	9,8331	
22	12,7	20 30,8	9,8067	
23	14,8	20 45,9	9,7784	4,9
24	17,2	21 3,2	9,7481	
25	20,0	21 22,9	9,7155	
26	23,3	21 46,0	9,6801	
27	27,3	22 13,0	9,6416	
28	32,2	22 45,2	9,5994	
29	38,2	23 24,1	9,5528	
30	45,9	24 11,7	9,5008	
31	3 56,1	+25 11,0	9,4424	24,8

Für die in der letzten Columne stehenden Werthe ist die Lichtstärke des Cometen am 8. Juli als Einheit angenommen worden.

Interessant scheint dieser Comet durch die grosse Annäherung an die Erde zu werden; man erhält nämlich für

Aug. 4,5	$\log \Delta = 9{,}117$,	Helligkeit =	114
8,5	„ 9,080	„	137
12,5	„ 9,419	„	29

Sind nun die Elemente auch noch äusserst unsicher, so wird man doch immer eine grosse Zunahme der Helligkeit und eine aussergewöhnlich starke geocentrische Bewegung erwarten können.

Altona, 1864 Juli 18. *O. Lesser.*

Altona 1864. Juli 21.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1484.

Ueber den Planeten (73) Clytia. Von Herrn *Th. Oppolzer*.

(Auszug aus einer der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegten Abhandlung.)

Da im Laufe des nächsten Octobers Clytia in relativ günstigen Umständen in Opposition kommt, so habe ich im Folgenden den Versuch gemacht, den Ort des Planeten so genau als thunlich zu bestimmen. Als Ausgangspunkt meiner Untersuchung dienten mir folgende Elemente, die ich aus 4 Orten abgeleitet habe.

E = 28,0 Mai 1862 mittl. Berl. Zeit.
M = 130° 4′ 11″2
π = 60 35 18,6
Ω = 7 32 55,6 } mittl. Aeq. 1862,0.
i = 2 24 6,0
φ = 813″9691
$\log a$ = 0,426266.

Mit diesen Elementen wurden die folgenden Beobachtungen verglichen:

			dα	dδ	
1862 April	20	Cambridge, U.S.	+0ˢ02	−2″4	I.
	20	„ „	+0,23	−0,9	
	20	„ „	+0,19	−0,5	
	23	„ „	−0,36	+0,1	
	24	„ „	+0,14	−0,4	
	25	„ „	−0,15	−0,1	
	25	Clinton	+0,06	+1,6	
	26	Cambridge, U.S.	+0,27	+0,6	
	26	Clinton	−0,18	−0,2	
	27	Cambridge, U.S.	+0,17	+2,3	
	27	Clinton	−0,20	−0,7	
1862 April	29	Cambridge, U.S.	0,00	−1,6	II.
	29	Clinton	−0,25	+0,1	
	30	Cambridge, U.S.	+0,23	−0,1	
	30	Clinton	−0,05	−2,3	
Mai	2	„	0,00	−2,2	
	3	„	−0,17	−2,0	
	5	„	−0,19	−0,5	
	6	Cambridge, U.S.	−0,21	+3,3	

			dα	dδ	
1862 Mai	8	Cambridge, U.S.	−0ˢ07	−0″6	III.
	14	„ „	−0,06	0,0	
	15	Clinton	−0,20	−2,4	
	16	„	−0,31	−0,3	
	*) 17	Cambridge, U.S.	−0,02	+1,3	
	17	Clinton	−0,30	0,0	
1862 Mai	22	Clinton	−0,07	−0″7	IV.
	24	„	−0,16	−3,7	
	**) 24	Cambridge, U.S.	−0,65	−3,5	
	26	„ „	−0,27	−3,8	
	28	Clinton	−0,08	−3,7	

Die Beobachtungen wurden auf die ersichtlich gemachte Weise in 4 Normalorte zusammengefasst; zu diesen Orten treten noch 3 isolirte Cambridger Beobachtungen hinzu und zwar vom 7. April, 17. Juni und 1. Juli. Der Vergleichstern zu letzterer Beobachtung ist aus Bessel genommen, doch ist die Position dieses Sternes für 1862 dadurch wesentlich fehlerhaft geworden, dass dieser Stern in AR eine beträchtliche Eigenbewegung hat; es sind nämlich folgende 3 Bestimmungen des Sternes meines Wissens vorhanden, die ich für 1862,0 und auf die Tabulae reductionum bezogen hier mittheile:

	1862,0 α	1862,0 δ	
Lalande	11ʰ 58ᵐ 15ˢ43,	−0° 44′ 37″6	
Bessel	11 58 14,58	−0 44 39,2	(nach *Safford*.)
(1864,4) *Oppolzer*	11 58 13,12	−0 44 31,7	(Ringmikrom.)

Meine Bestimmung, die allerdings in Declination etwas unsicher ist, beruht auf 2 Sternen; von diesen ist der eine aus Lalande, Piazzi, Taylor, Rümker, Santini, Robinson und Förster genommen, der zweite ist neuerdings zu Bonn bestimmt, und ich verdanke die Mittheilung der Position der Güte des Herrn Dr. *Tiele* in Bonn. Ich habe daher die Beobachtung vom 1. Juli für Cambridge um

$$d\alpha = -1^s 46 \quad \text{und} \quad d\delta = +7''5$$

*) Bei der Beobachtung am 17. Mai zu Cambridge ist die Reduction des Sternes in AR auf den scheinb. Ort mit falschem Zeichen verwendet worden.

**) Zu dieser Beobachtung verdanke ich den Vergleichstern einer gütigen Mittheilung des Herrn Prof. *Argelander*; die Position des Sterns ist für 1862,0: 11ʰ32ᵐ23ˢ64, +2°28′28″7.

corrigirt. Es sind demnach die der Rechnung zu Grunde gelegten Orte, reducirt auf das mittlere Aequinoctium 1862,0:

	Mittl. Berl. Zt.	α	δ	Zahl d. Beob.
1.	1862 April 7,85333	175° 31′ 27″4,	+2° 14′ 5″4	1
2.	24,50000	173 20 4,5	+2 55 25,3	11
3.	Mai 2,50000	172 50 37,2	+3 1 25,4	8
4.	15,50000	172 51 56,6	+2 51 15,7	6
5.	25,50000	173 51 45,7	+2 27 41,8	5
6.	1862 Juni 17,63138	176° 53′ 10″2,	+0° 48′ 39″9	1
7.	Juli 1,61370	179 53 35,5	−0 35 17,5	1

Um nun die grösste Schärfe zu erhalten, wurden die Störungen berechnet, die der Planet während der ersten Opposition von Jupiter erlitten hat, ausserdem wurden die zu obigen 7 Orten gehörigen Sonnenorte direct aus *Hansen*'s Sonnentafeln entlehnt, welche ergaben:

	Wahre λ	Scheinb. β	log *R*	*d*λ	*d* log *R*	*dX*	*dY*	*dZ*
1.	18° 13′ 12″57	−0″69	0,0008450	+4″51	+ 8	−298,1	+95,6	+59,4
2.	34 28 58,50	+0,20	0,0028473	+4,00	+19	−130,8	+43,7	+27,1
3.	42 15 4,75	−0,31	0,0037263	+4,11	+22	− 75,1	+25,6	+15,7
4.	54 48 20,84	−0,37	0,0049726	+3,31	0	− 17,6	+ 6,3	+ 3,8
5.	64 25 7,17	+0,24	0,0058052	+3,05	+16	− 0,5	+ 0,3	+ 0,1
6.	86 32 39,90	+0,43	0,0069901	+1,54	+ 2	− 44,3	+16,4	+10,0
7.	99 52 54,79	−0,56	0,0072199	+1,63	+ 7	−129,0	+48,2	+27,6

Die mit *d*λ und *d* log *R* überschriebenen Columnen enthalten die Werthe, welche man zu den Angaben des Berliner Jahrbuches hinzuzufügen hat, um die *Hansen*'s Sonnentafeln entsprechenden Werthe zu erlangen; dieselben Differenzen stimmen nahezu vollkommen mit den *Powalky*'schen Angaben (Astr. Nachr. № 1334) überein. Die Columnen *dX*, *dY* und *dZ* enthalten die rechtwinkligen Störungscomponenten, bezogen auf den mittleren Aequator 1862,0 und in Einheiten der 7ten Decimale; der Osculationspunkt ist der 28,0 Mai desselben Jahres.

Um nun einen guten Anschluss der Bahn an die Beobachtungen zu erzielen, wurde die Methode der Ausgleichung mit den Differentialquotienten der Elemente eingeschlagen und hiebei die Formeln benutzt, die ich in № 1476 der Astronomischen Nachrichten kurz angeführt habe. Zunächst wurden die Elemente auf den Aequator übertragen und erhalten:

$$\left.\begin{array}{l} \pi' = 60^\circ\,39'\,15''46 \\ \Omega' = 0\;\;43\;\;25{,}27 \\ i' = 25\;\;50\;\;23{,}40 \end{array}\right\}\text{ m. Aequator 1862,0.}$$

Die Angaben, in Verbindung mit den übrigen Eingangs angeführten Elementen, stellten nach Einführung der neuen Sonnenorte und der Störungen die 7 Orte wie folgt (Beob. — Rechnung) dar:

	*d*α	*d*δ
1.	+ 3″73,	— 0″21
2.	+ 1,95	— 1,02
3.	+ 0,72	— 1,47
4.	— 1,56	— 0,59
5,	— 2,63	— 3,36
6.	— 9,61	— 0,06
7.	—20,23	+13,11

Zu diesen Orten gehören folgende 14 Bedingungsgleichungen, in denen überall statt der Zahlen der Coefficienten die Logarithmen dieser Zahlen angesetzt sind.

1	0,11997 *dM*	+0n00181 (100) *d*μ	+0,37750 *d*Φ	+0,13608 *d*π′	+0,18221 *d*Ω′	+9n49273 $\frac{di}{10}$	= 0,57138
	9n80339	9,67377	0n05958	9n81967	7,89884	9n80984	= 9n32222
2	0,08304	9n97948	0,34059	0,09951	0,14659	9n83277	= 0,28946
	9n76613	9,63547	0n02011	9n78300	8,21891	0n15211	= 0n00860
3	0,06102	9n95494	0,31761	0,07784	0,12541	9n92023	= 9,85673
	9n74459	9,60454	9n99654	9n76189	8,27833	0n24018	= 0n16732
4	0,02313	9n89734	0,27612	0,04077	0,08900	0n01903	= 0n19258
	9n70832	9,53797	9n95509	9n72653	8,28754	0n33893	= 9n77085
5	9,99412	9n83865	0,24221	0,01254	0,06104	0n07331	= 0n41956
	9n68102	9,47265	9n92184	9n70005	8,22806	0n39238	= 0n52634
6	9,93328	9n64493	0,16180	9,95403	0,00181	0n15840	= 0n98268
	9n62385	9,25788	9n84354	9n64519	7,71481	0n47444	= 8n77815
7	9,90249	9n46386	0,11296	9,92486	9,97111	0n19351	= 1n30598
	9n59375	9,04792	9n79505	9n61663	7n53898	0n50841	= 1,11760

Die Orte 2, 3, 4 und 5 erhalten als Normalorte doppeltes Gewicht. Man sieht sogleich, dass die letzte Declination wohl durch kein Elementensystem genügend wird dargestellt werden können, doch habe ich eine Auflösung mit Rücksicht auf diese Declination gesucht, um über die Grösse der Abweichung eine Vorstellung zu bekommen. Ich übergebe hier die Bildung der Normalgleichungen und die daraus folgenden Correctionen der Elemente und führe bloss an, wie sich die Darstellung der Orte bei Berücksichtigung dieser Declination gestaltet. Sie ist:

	$d\alpha$	$d\delta$
1.	+2″6	+0″7
2.	−0,1	+0,8
3.	−0,7	+0,4
4.	−0,5	+0,6
5.	+1,3	−3,2
6.	+2,8	−3,0
7.	−1,9	+7,9

Da die Abweichung der letzten Declination immerhin beträchtlich bleibt, so habe ich ein Elementensystem gesucht, welches sich den übrigen Coordinaten mit Ausschluss der letzteren am besten anschliesst. Ich erhielt aus obigen 13 Bedingungsgleichungen mit Rücksicht auf Gewicht:

dM	$(100)d\mu$	$d\varphi$	$d\varpi'$	$d\Omega'$	$\frac{di'}{10}$	
1,44338	+1n30770	+1,69528	+1,47454	+1,41674	+0n02592	= 1n00991
1n30770	1,17759	1n56059	1n33928	1n28654	0,18347	= 9n70851
1,69528	1n56059	1,94736	1,72659	1,66935	0n32552	= 1n16542
1,47454	1n33928	1,72659	1,51185	1,45089	0n11916	= 0n92100
1,41674	1n28654	1,66935	1,45089	1,48446	1n35794	= 1n45256
0n02592	0,18347	1n32552	0n11916	1n35794	1,96415	= 2,04209

daraus folgt:

$$dM = -1'\,1''91$$
$$d\mu = -\,0''39694$$
$$d\varphi = +14,25$$
$$d\omega' = +\,2,27$$
$$d\Omega' = +\,5,02$$
$$di' = +27,42$$

	$d\alpha$	$d\delta$
1.	+1″6	−1″3
2.	−0,2	+0,1
3.	−0,6	+0,2
4.	−0,3	+1,4
5.	+1,3	−1,5
6.	+2,2	+0,2
7.	−3,1	+2,1 (+11″9)

Wiewohl meine Declinationsbestimmung des Sterns für die Beobachtung vom 1. Juli unsicher ist, so glaube ich doch, dass der beträchtliche übrigbleibende Fehler in dieser Declination (+11″9) wohl einem Beobachtungsfehler in Cambridge zuzuschreiben ist; ich habe desshalb ausser der Klammer einen Werth angesetzt, den die Declination annehmen würde, wenn um eine Schraubenrevolution gefehlt worden wäre, indem ich den letzteren Werth, zufolge einer Angabe in den Annalen des Harvard College, 9″8 annehme. Ich erwähne jedoch nochmals, dass bei dieser Ableitung der Elemente weder der eine noch der andere Werth der Declination in Anwendung kam. Die obigen Verbesserungen entsprechenden Ekliptikalelemente sind (mittl. Aequinoctium, Osculationspunkt der Epoche = 28,0 Mai 1862 m. Berl. Zt.):

$$L = 190^\circ\,38'\,55''0 \;+50''24\,t$$
$$M = 130\;\;3\;\;9,3$$
$$\pi = 60\;\;35\;\;45,7 \;+50,24\,t$$
$$\Omega = 7\;\;32\;\;48,3 \;+47,53\,t$$
$$i = 2\;\;24\;\;33,7 \;+\;0,46\,t$$
$$\varphi = 2\;\;21\;\;6,2$$
$$\mu = 813''57216$$
$$\log a = 0,4264070.$$

Um nun für die nächste dritte Opposition einen möglichst nahen Anschluss zu erhalten, wurden die Störungen berechnet, die der Planet durch Jupiter erfahren hat; die Methode, die hiebei angewandt wurde, war die Variation der Constanten. Es wurde für die Uebertragung erhalten, indem der Osculationspunkt auf den 4. October 1864 verlegt wurde:

$$\Delta i = -\;4''09$$
$$\Delta\Omega = -36,23$$
$$d\pi = -38'\,31''47$$
$$d\varphi = +\;3\;\;13,88$$
$$d\mu = +0,57255$$
$$\left.\begin{aligned} dL &= -1''26 \\ \iint \frac{du}{dt}\,dt^2 &= +9'\,56''97 \end{aligned}\right\}$$

Mit diesen neuen Elementen wurden die weiter unten folgenden Ephemeriden gerechnet. Die mittlere Oppositionshelligkeit wurde = 12,0 angenommen. Die Ephemeriden gelten für 12^h Berliner Zeit, die Ueberschrift zeigt an, welche mittlere Anomalie angewandt wurde.

1864	$M = M_0 - 8\mu$ α	$M = M_0 - 8\mu$ δ	$M = M_0$ α	$M = M_0$ δ	log Δ	$M = M_0 + 8\mu$ α	$M = M_0 + 8\mu$ δ
Aug. 24	1ʰ 51ᵐ 12ˢ	+11° 37′ 7	2ʰ 0ᵐ 28ˢ	+12° 34′ 9	0,2873	2ʰ 9ᵐ 40ˢ	+13° 30′ 3
28	51 25	42,7	0 58	41,4	0,2772	10 25	38,0
Sept. 1	51 14	45,6	1 2	45,9	0,2674	10 46	43,9
5	50 37	46,4	2 0 41	48,3	0,2578	10 42	47,8
9	49 35	44,9	1 59 55	48,5	0,2486	10 13	49,7
13	48 8	41,1	58 43	46,6	0,2398	9 17	49,5
17	46 16	35,2	57 7	42,5	0,2316	7 56	47,1
21	44 1	27,2	55 6	36,2	0,2241	6 10	42,6
25	41 26	17,2	52 44	27,8	0,2174	4 0	36,1
29	38 32	+11 5,3	50 0	17,5	0,2115	2 1 28	27,5
Oct. 3	35 22	+10 51,8	46 58	+12 5,5	0,2066	1 58 36	16,9
7	32 0	36,8	43 42	+11 51,8	0,2028	55 27	+13 4,6
11	28 29	20,8	40 15	36,8	0,2001	52 6	+12 50,8
15	24 55	+10 4,0	36 41	20,8	0,1986	48 35	35,8
19	21 21	+ 9 46,9	33 5	+11 4,1	0,1984	44 58	19,8
23	17 51	29,8	29 31	+10 47,1	0,1994	41 20	+12 3,3
27	14 30	+ 9 13,1	26 2	30,3	0,2015	37 46	+11 46,6
31	11 22	+ 8 57,3	22 44	+10 14,0	0,2048	34 19	30,2
Nov. 4	8 29	42,7	19 40	+ 9 58,7	0,2093	31 4	+11 14,4
8	5 56	29,7	16 54	44,8	0,2148	28 6	+10 59,6
12	3 45	18,6	14 28	32,4	0,2213	25 26	46,3
16	1 57	9,6	12 24	21,8	0,2286	23 8	34,6
20	1 0 33	+ 8 2,7	10 44	13,6	0,2366	21 12	24,7
24	0 59 35	+ 7 58,2	9 29	8,5	0,2452	19 41	16,9
28	0 59 2	+ 7 56,2	1 8 42	+ 9 6,6	0,2544	1 18 36	+10 11,5

☍ October 8. Helligkeit = 11,8 mag. Lichtstärke = 1,2.

Wien, 1864 Juni 29. *Theodor Oppolzer.*

Observations of minor Planets, made with the Equatorial of the U. S. Naval Observatory at Washington.

By Mr. *James Ferguson*, Assistant Astronomer, and Professor *Asaph Hall*, U. S. N.
(Communicated by Capt. *J. M. Gilliss*, Superint. of the Observatory.)

The quantities in the columns Δα, Δδ are the measures of the instruments. Those in α and δ are corrected for refraction and parallax.

(79) Eurynome.

1863	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(79)—* Δα	(79)—* Δδ	(79) α	(79) δ
Nov. 13	8ʰ 37ᵐ 18ˢ2	8	Santini 30	+1ᵐ 13ˢ55,	+18′ 41″22	0ʰ 28ᵐ 9ˢ98,	+ 2° 53′ 5″89
18	9 37 23,7	11	"	+1 52,99	+ 6 14,99	0 28 49,33	2 40 38,44
"	9 47 54,1	15	* 127 W.	+0 9,84	+ 6 0,63	0 28	2 40
30	7 51 1,4	10	B. A. C. 167	+3 7,64	+12 58,60	0 33 39,45	2 36 28,45
"	"	10	" 167	+1 31,18	+13 48,85	0 33 39,50	2 36 28,02
h Dec. 1	7 32 42,1	11	" 167	+2 6,63	+15 2,53	0 34 14,91	2 37 39,32
h 3	7 11 11,5	12	Weisse 0, 583	+1 8,06	−10 32,29	0 35 30,75	2 40 45,95
h 5	7 35 29,4	8	" " "	+2 32,89	− 6 31,65	0 36 55,60	2 44 45,36
14	8 7 56,8	5	" 770	−0 4,13	− 4 1,14	0 44 34,48	3 13 3,08
"	8 13 44,7	8	" 775	−0 22,57	− 6 20,15	0 44 34,22	3 12 59,95
23	8 54 49,2	14	" 928	+0 22,82	− 9 36,02	0 54 13,25	3 56 30,09
24	8 6 31,1	8	" 928	+1 30,86	− 4 11,40	0 55 21,19	4 1 57,78
1864							
h Jan. 9	7 4 56,1	9	Weisse I, 269	−0 45,50	− 2 29,29	1 16 34,59	5 48 59,19
h 12	7 15 53,2	6	" 328	+0 47,64	− 3 9,40	1 21 3,51	6 12 16,78
h Febr. 4	6 55 24,6	11	" 1022	+1 2,54	+ 2 50,07	1 59 13,29	9 28 20,05
24	8 3 40,0	14	Weisse II, 615	+0 39,75	−14 40,69	2 37 1,12	12 27 54,08

1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(79) — * Δα	Δδ	(79) α	δ
h Febr. 27	7h 4m 36s8	5	Weisse II, 746	−1m 11s67,	− 1′ 57″13	2h 42m 52s19,	+12° 53′ 48″42
March 2	8 22 50,8	10	„ 841	+2 14,13	+ 7 0,11	2 51 0,06	13 28 55,46
h 3	8 0 10,1	10	* 132 W.	+0 37,00	− 9 0,16	2 52 57,89	13 37 9,82
April 6	8 39 35,4	2	Weisse IV, 65	+0 32,66	+18 21,27	4 5 22,63	17 47 13,08
h 7	8 22 51,9	10	„ 183	−2 36,36	− 2 20,95	4 7 34,36	+17 52 51,38

Mean places of Comparison-Stars for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Santini 30	8	0h 26m 42s81	Washington Obs.	+ 2° 32′ 52″24	Washington Obs.
Double * 127 W	8.5	0 28 25		+ 2 32 39	
B. A. C. 161	7	0 30 18,29	B. A. C. Cat.	+ 2 21 59,07	B. A. C. Cat.
„ 167	7	0 31 54,77	„ „	+ 2 21 6,37	„ „
Weisse 0, 583	8	0 34 9,20	Weisse Catal.	+ 2 49 48,70	Weisse Catal.
„ „ 770	9	0 44 25,01	„ „	+ 3 15 36,36	„ „
„ „ 775	8	0 44 43,19	„ „	+ 3 17 51,98	„ „
„ „ 928	7	0 53 36,75	„ „	+ 4 4 43,00	„ „
Weisse I, 269	9	1 17 6,60	„ „	+ 5 45 7,24	„ „
„ „ 328	8	1 20 2,42	„ „	+ 6 14 5,06	„ „
„ „ 1022	8	1 57 57,12	„ „	+ 9 24 15,74	„ „
Weisse II, 615	8	2 36 7,43	„ „	+12 41 32,64	„ „
„ „ 746	9	2 43 49,90	„ „	+12 54 44,66	„ „
„ „ 841	9	2 48 32,02	„ „	+13 20 53,06	„ „
* 132 W	9.5	2 52 6,90	Wash. Equat.	+13 45 8,69	Wash. Equat.
Weisse IV, 65	9	4 4 35,50	Weisse Catal.	+17 28 13,84	Weisse Catal.
„ „ 183	7	4 9 55,83	„ „	+17 54 37,17	„ „

(55) Pandora.

1863	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(55) — * Δα	Δδ	(55) α	δ
Dec. 4	8h 28m 27s4	12	BZ. 400, 45	+1m 20s03,	− 8′ 45″59	4h 8m 40s71,	+31° 12′ 14″95
7	9 17 20,3	4	„ „ 45	−1 47,10	−14 25,11	4 5 33,73	31 6 35,11
9	8 30 32,8	12	„ „ 37	+2 31,63	−14 48,91	4 3 36,52	31 2 18,57

Mean places of Comparison-Stars for 1860.

		α	Authority	δ	Authority
BZ. 400, 45	8	4h 7m 3s33	Bessel's Zones	+31° 20′ 20″06	Bessel's Zones
„ „ 37	8	4 0 47,43	„ „	+31 16 25,54	„ „

Comet IV. 1863.

1863	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	☄ — * Δα	Δδ	☄ α	δ
h Nov. 7	14h 38m 56s0	6	Radcliffe 2771	−7m 44s30,	+7′ 35″33	11h 42m 29s33,	+41° 13′ 37″98

Mean place of Comparison-Star for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Radcliffe 2771	7	11h 50m 2s14	Radcliffe Cat.	+41° 7′ 33″36	Radcliffe Cat.

(13) Egeria.

1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(13) — * Δα	Δδ	(13) α	δ
Jan. 5	8h 42m 2s3	20	Oeltzen, № 8459	+1m 51s46,	−13′ 22″49	7h 51m 47s35,	+46° 45′ 28″88
6	8 41 32,4	13	„ „ „	+0 37,44	− 6 4,48	7 50 33,37	+46 52 48,21
9	8 44 22,7	6	„ „ „	−3 11,73	+13 58,61	7 46 44,28	+47 12 54,45
„	„	6	„ „ 8445	−1 59,15	+ 2 44,19	7 46 44,26	+47 12 50,30
11	9 32 13,2	4	Radcliffe 2048	−0 32,48	−19 11,50	7 44 5,67	+47 24 37,61

Mean places of Comparison-Stars for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Oeltzen, № 8459	9	$7^h 49^m 35^s 84$	Oeltzen Catalogue	$+46^\circ 59' 44''18$	Oeltzen Catalogue
„ „ 8445	9	7 48 23,19	„ „	+47 10 55,48	„ „
Radcliffe 2048	6.5	7 44 17,63	Radcliffe Catal.	+47 44 38,01	Radcliffe Catal.

Comet VI. 1863 (*Respighi*).

	1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	☄ α	☄ δ
	Jan. 25	$7^h\ 4^m 14^s 3$	7	Oeltz. № 23385	$-0^m 40^s 37$,	$-11' 43''23$	$22^h\ 0^m 21^s 13$,	$+52^\circ 46' 21''36$
h	26	7 13 39,0	14	„ „ 24533	+0 18,16	+ 5 40,83	22 36 24,36	53 46 44,07
	27	6 49 46,7	2	Radcliffe 6067	−1 19,35	−16 45,77	23 17 24,34	54 3 51,08
	„	7 34 17,0	14	„ 6081	−2 1,13	— 3 55,50	23 18 52,93	54 3 28,88
h	28	7 13 44,9	8	Oeltz. № 26423	+2 57,94	+16 10,90	0 3 2,51	53 19 1,59
	Febr. 3	9 28 42,4	8	B. Z. 398, 17	−2 17,55	−15 53,70	3 37 3,53	28 42 29,53
	5	9 0 16,3	6	ω^2 Tauri	−0 9,04	— 4 10,85	4 9 11,65	20 10 29,19
	8	8 14 17,5	14	* 128 W	−0 26,53	— 6 47,75	4 40 37,12	10 36 28,51
h	9	8 16 32,1	14	Weisse IV, 1028	+0 48,08	−15 0,24	4 48 22,97	8 7 37,27
	10	7 53 38,8	14	* 129 W	+0 10,94	+ 3 37,83	4 55 3,61	5 59 26,34
h	11	8 21 33,3	10	Weisse V, 55	−3 25,61	−11 38,22	5 1 9,40	4 2 50,20
	12	10 43 28,1	7	* 130 W	+0 14,85	— 0 5,01	5 6 59,48	2 11 10,40
h	13	7 16 51,8	8	* 131 W	−1 22,64	— 2 25,72	5 11 4,19	+ 0 56 20,14

Mean places of Comparison-Stars for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Oeltz. № 23385	7	$22^h\ 0^m 50^s 36$	Oeltzen N	$+52^\circ 56' 32''85$	Oeltzen N
„ „ 24533	8	22 35 53,60	„ „	53 39 23,87	„ „
Radcliffe 6067	8	23 18 29,56	Radcliffe Catal.	54 19 0,84	Radcliffe Catal.
„ 6081	9	23 20 39,54	„ „	54 5 42,44	„ „
Oeltz. № 26423	8	0 0 48,73	Oeltzen N	53 1 9,91	Oeltzen N
BZ. 398, 17	9	3 39 2,81	Bessel's Zones	28 57 21,91	Bessel's Zones
ω^2 Tauri	5	4 9 3,77	Wash. Obs.	20 13 50,65	Wash. Obs.
* 128 W	9	4 40 48,12	Wash. Equat.	10 42 54,23	Wash. Equat.
Weisse IV, 1028	8	4 47 19,71	Weisse Cat.	8 22 6,74	Weisse Catal.
* 129	9	4 54 37,8	Wash. Equat.	5 55 19,6	Wash. Equat.
Weisse V, 55	8	5 4 20,19	Weisse Catal.	4 14 4,87	Weisse Catal.
* 130 W	9	5 6 29,39	Wash. Equat.	2 10 48,84	Wash. Equat.
* 131 W	9	5 12 12,68	„ „	+ 0 58 25,6	„ „

(58) Concordia.

1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(58) — * Δα	(58) — * Δδ	(58) α	(58) δ
March 9	$10^h 0^m 55^s 4$	6	2 Weisse VIII, 490	$-0^m 3^s 71$,	$+4' 12''90$	$8^h 21^m 47^s 47$,	$+16^\circ 43' 31''35$

Mean place of Comparison-Star for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
2 Weisse VIII, 490	9	$8^h 21^m 35^s 03$	2 Weisse Cat.	$+16^\circ 40' 16''78$	2 Weisse Cat.

(25) Phocaea.

	1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(25) — * Δα	(25) — * Δδ	(25) α	(25) δ
h	April 7	$10^h 40^m 28^s 4$	19	Oeltz., S. 12629	$-0' 15''43$,	$+ 5^m 5^s 16$	$12^h 57^m 37^s 34$,	$-16^\circ 51' 44''21$
	18	9 55 18,2	3	Weisse XII, 834	−1 5,72	+11 23,30	12 48 15,31	−14 1 25,82
h	19	10 42 16,2	10	„ „ 857	−3 24,79	— 8 1,19	12 47 26,07	−13 44 48,36
h	23	11 45 46,1	12	„ „ 743	−0 1,88	+ 5 8,21	12 44 11,44	−12 39 5,84
	25	9 36 11,3	3	„ „ 728	−0 23,80	+ 9 8,32	12 43 1,64	−12 8 36,17

Mean places of Comparison-Stars for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Oeltz., S. 12629	7.5	12h 57m 37s09	Oeltzen, S.	−16° 55′ 20″12	Oeltzen, S.
Weisse XII, 834	8	12 49 5,52	Weisse Catal.	−14 11 18,26	Weisse Catal.
" " 857	8	12 50 35,25	" "	−13 35 15,65	" "
" " 743	8.5	12 43 59,66	" "	−12 42 42,11	" "
" " 728	8	12 43 10,00	" "	−12 16 12,58	" "

(52) Europa.

	1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(52) − * Δα	Δδ	(52) α	δ
h	April 26	10h 35m 16s5	10	Weisse XIII, 354	+0m 47s71,	− 4′ 8″48	13h 23m 28s79	+2° 20′ 29″04
h	28	7 56 17,5	14	" " "	−0 29,60	+ 2 0,28	13 22 11,47	+2 26 38,10
	29	9 57 2,1	20	" " "	−1 7,99	+ 4 51,52	13 21 33,16	+2 29 29,48
	May 4	8 52 7,0	12	" " 303	−1 6,90	+15 17,07	13 18 34,55	+2 41 36,63

Mean places of Comparison-Stars for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Weisse XIII, 354	8	13h 22m 25s98	Weisse Catal.	+2° 26′ 5″09	Weisse Catal.
" " 303	9	13 19 26,39	" "	+2 27 46,56	" "

(34) Circe.

	1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(34) − * Δα	Δδ	(34) α	Δδ
	May 4	10h 48m 27s2	3	Weisse XIV, 1149	+2m 52s98,	+ 1′ 14″68	15h 4m 27s40	−11° 14′ 55″28
h	5	10 49 14,9	13	" XV, 3	+1 19,18	− 6 10,44	15 3 36,75	−11 9 29,13
h	7	10 22 13,3	14	" " "	−0 22,20	+ 4 25,32	15 1 55,33	−10 58 52,60
	10	8 57 46,3	11	" XIV, 1048	−2 5,21	+13 6,89	14 54 29,85	−10 15 6,98

Mean places of Comparison-Stars for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Weisse XIV, 1149	8	15h 1m 18s21	Weisse Catal.	−11° 15′ 8″11	Weisse Catal.
" XV, 3	9	15 2 1,33		−11 2 16,75	
" XIV, 1048	8	14 56 18,87		−10 37 9,70	

(17) Thetis.

	1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	(17) − * Δα	Δδ	(17) α	δ
	May 30	9h 36m 36s6	17	Weisse XV, 444	+1m 5s89,	−1′ 49″34	15h 26m 5s78,	−9° 9′ 8″53
h	31	9 25 10,4	10	" " "	+0 18,68	−1 49,71	15 25 18,48	−9 9 10,52

Mean place of Comparison-Star for 1860,0.

		α	Authority	δ	Authority
Weisse XV, 444	8	15h 24m 43s41	Weisse Catal.	−9° 6′ 26″61	Weisse Catal.

Washington, 1864 June 2. *J. M. Gilliss.*

Beobachtungen veränderlicher Sterne. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

1) Minimum von Mira Ceti.

Die Beobachtungen umfassen die Zeit von 1863 Aug. 10 bis 1864 März 29. Zwei Curven nach Vergleichungen am Refractor und am Sucher ergeben das kleinste Licht:

1863 December 24.

Der Stern blieb diesmal etwas heller als im Minimo März 1863. Als Mira im Dec. und Januar von der 9.10ten Grösse war, liess sich die rothgelbe Farbe gut erkennen. 1864 März 8: Mira = 6m, dem freien Auge jedoch wegen der Dämmerung unsichtbar. März 26, 7h5 stand er schon sehr tief und hatte

schon das Licht von δ Ceti (am Sucher gesehen). März 29 war er bereits in der Dämmerung unsichtbar geworden.

2) *R* Leonis. 1863.

Aus meinen zu Wien angestellten Beobachtungen lässt sich das Maximum nicht direct finden, da die Vergleichungen nach dem 27. Juni unmöglich wurden. Nach dem Gange der Curve von 1864 setze ich aber:

Maximum 1863 Juni 25, ziemlich sicher.

Das Minimum ward aus zahlreichen Athener Beobachtungen nach 2 Curven bestimmt:

Minimum 1863 Nov. 25.

Athen, 1864 Juni 4.

J. F. Jul. Schmidt.

Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1864.

Mitgetheilt von Herrn *F. Tietjen* in Berlin.

Von dem Cometen I. 1864 erlaubte das ungünstige Wetter nur folgende Beobachtungen:

	M. Zt. Berlin	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	α	δ	*
1864 Juli 10	13ʰ 37ᵐ 45ˢ	−2ᵐ 18ˢ40	+0′ 11″4	2ʰ 59ᵐ 34ˢ50	+18° 51′ 46″1	*a*
„ 13	13 32 0	−2 9,47	−4 35,8	3 1 44,08	+19 8 3,4	*b*
„ 16	13 41 36	+2 18,29	−1 4,1	3 4 20,52	+19 27 50,0	*c*

Mittlere Örter der Vergleichsterne für 1864,0:

* *a*	3ʰ 1ᵐ 50ˢ79	+18° 51′ 31″9	Taylor (1), Bessel ($\frac{1}{3}$).
b	3 3 51,35	+19 12 36,2	Mädler.
c	3 1 59,87	+19 28 50,8	durch Anschl. an *d* bestimmt.
d	2 53 39,62	+19 38 28,7	Bessel.

Aus vorstehenden 3 Beobachtungen erhielt ich folgende Elemente:

$T = 1864$ Aug. 20,0399 mittl. Zt. Berl.

$\pi = 300° 52' 8''2$
$\Omega = 90\ 18\ 2,0$ } 1864,0
$i = 1\ 52\ 20,0$

$\log q = 9{,}950904$. Rückläufig.

Die mittlere Beob. lässt folgende beträchtliche Fehler übrig:

(R−B) $\Delta\lambda = +27''0$, $\Delta\beta = +4''1$.

Ein Elementensystem, das ich früher aus Bologna Juli 5 und den beiden ersten Berliner Beobb. berechnet hatte und welches mit obigem nahe stimmt, liess für die mittlere Beob. die noch grösseren Fehler $\Delta\lambda = +43''0$, $\Delta\beta = +3''0$ übrig.

Nach den mitgetheilten Elementen ist folgende Ephemeride für 12ʰ Berl. berechnet:

1864	α	δ	log *r*	log Δ	Helligkeit
Juli 23	3ʰ 13ᵐ1	+20° 35′	0,0091	9,8547	3,1
25	3 17,1	21 4	0,0020	9,8030	4,1
27	3 22,2	21 42	9,9952	9,7441	5,6
29	3 29,3	22 32	9,9886	9,6756	7,9
31	3 39,4	23 40	9,9825	9,5943	12
Aug. 2	3 55,3	25 18	9,9768	9,4953	19
4	4 23,1	27 50	9,9715	9,3709	35
6	5 20,6	31 36	9,9667	9,2129	73
7	6 14,6	33 29	9,9646	9,1241	112
8	7 36,7	33 32	9,9625	9,0461	161
9	9 19,0	28 40	9,9607	9,0125	190
10	10 48,5	19 34	9,9589	9,0469	163
12	12 28,0	+ 4 39	9,9559	9,2141	77

Die Helligkeit zur Zeit der Entdeckung wurde = 1 gesetzt.

F. Tietjen.

Bahnbestimmung des Cometen I. 1864, von Herrn Dr. *Frischauf.*

Aus den Beobachtungen: Bologna Juli 5, Wien Juli 9 u. 14 erhielt ich folgende Elemente:

$T = 1864$ August 21,610 mittlere Berliner Zt.

$\log q = 9{,}94986$

$\pi = 236° 59'4$
$\Omega = 88\ 34,4$ } scheinb. Aeq. Juli 9.

$i = 178\ 7,2$

Der mittlere Ort wird dargestellt:

(B−R): $d\lambda = -20''$, $d\beta = 0''$.

Die Elemente dürften wegen der geringen Bewegung des Cometen noch sehr unsicher sein; gelingt jedoch in nächsten Tagen eine Beobachtung, so werde ich verbesserte Elemente und eine Ephemeride des Cometen berechnen.

Nach nebenstehenden Elementen kommt der Comet um Mitte August der Erde am nächsten, und seine Helligkeit würde ungefähr das 100fache der vom 15 Juli betragen.

Wien, 1864 Juli 18.

Dr. *Johann Frischauf.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1485.

Bahnbestimmungen der kleinen Planeten (48) und (49). Von Herrn Dr. *C. Powalky*.

Doris (48).

Die Störungen dieses Planeten durch Jupiter und Saturn sind mit solcher Genauigkeit berechnet, dass ich vor einem Fehler, der eine halbe Secunde im beobachteten Orte betragen könnte, sicher zu sein glaube. Bei den Störungen der Breite musste ich auch das Glied FDu in D^2u berücksichtigen. Die übrigen Glieder, welche in dem Aufsatz: „Ueber die Anwendung der *Hansen*'schen Formeln u. s. w.“ A. N. № 1438 in Klammern stehen, haben keinen merkbaren Einfluss. (Statt $FuDw_1$ muss es dort heissen: $\frac{FuDw_1}{\mathfrak{M}}$; auch auf der folgenden Seite ist noch ein Fehler in dem Ausdruck für $log(1+x)$, welcher gleich ist $\mathfrak{M}(x-\frac{1}{2}x^2+\ldots)$).

Die Elemente und Störungswerthe, auf welche sich die letzte Berechnung der Orte zur Vergleichung mit den beobachteten stützt, sind folgende:

Epoche: 1858 Februar 23.

$M = 302°\ 46'\ 19''76$
$\pi = 76\ 57\ 41,02$
$\Omega = 185\ 15\ 49,0$ } mittl. Aeq. 1860,0.
$i = 6\ 29\ 38,7$
$\varphi = 4\ 24\ 30,34$
$\mu = 647,23268$
$log\ a = 0,4926308.$

	δM	w_1	u
		Einheiten der 7ten Decimale	
1857 Oct. 22,5.	$+\ 6''8$	-76	$+99$
1858 Febr. 6,5	$+\ 0,3$	0	0
1859 Jan. 5,5	$+25,1$	$+1988$	$+2122$
1860 Febr. 26,5	$-13'\ 27,8$	$+12322$	$+11647$
1861 Juni 13,5	$-37\ 54,8$	$+3740$	$+6501$

Epoche: 1862 Juli 25.

$M = 235°\ 11'\ 27''75$
$\pi = 74\ 18\ 32,73$
$\Omega = 185\ 3\ 18,7$ } 1860,0.
$i = 6\ 29\ 28,9$
$\varphi = 4\ 23\ 42,91$
$\mu = 647,13054$
$log\ a = 0,4926765.$

1863 Oct. 19,0. $\delta M = -5''54$, $w_1 = +1024$, $u = -37$ in Einheiten der 7ten Decimale.

Die sieben aus den Beobachtungen gebildeten Normalörter mit den Vergleichungen (R-B) und der Zahl der Beobachtungen sind:

	α	R—B	δ	R—B	Z. d. B.
1857 Oct. 22,5	334° 19′ 52″4	−1″1	− 8° 7′ 48″8	+2″1	10
1858 Febr. 6 5	357 12 43,8	−0,1	− 1 33 33,3	+2,2	3
1859 Jan. 5,46330	62 46 7,8	−2,4	+12 24 47,0	+0,9	4
1860 Febr. 26,5	161 20 27,6	−1,7	+ 3 32 38,0	+2,9	6
1861 Juni 13,5	228 27 48,7	−5,8	−10 35 22,8	+0,3	3
1862 Juli 25,0	303 31 23,6	+2,2	−11 20 5,5	−2,5	3
1863 Oct. 19,0	22 38 47,7	+1,1	+ 6 3 39,9	+0,8	4

Die hier folgenden Logarithmen der Coefficienten der Differentialquotienten mögen vielleicht auch bei einer späteren Berechnung von Nutzen sein; ich füge denselben die Gewichte bei, welche ich den einzelnen Gleichungen gegeben hatte, die mit den aus der Zahl der Beobachtungen folgenden nicht ganz übereinstimmen, weil ich später noch einige Beobachtungen zur Bildung der Normalörter hinzugezogen hatte.

	$d\pi$	$10d\Omega$	di	$d\varphi$	dM	$\frac{1}{1000}d\mu$ (1858 Jan. 0)	Gew.
1857 Oct. 22,5	0,0741	9,6474n	8,9872	0,3783n	0,0711	9,1418n + Δα = 0	$\sqrt{10}$
	9,5095	0,1175	9,5431	9,8142n	9,5039	8,6365n + Δδ = 0	
1858 Febr. 6,5	9,8802	9,4959n	8,1624	0,1742n	9,9026	7,4314n + Δα = 0	$\sqrt{3}$
	9,3583	9,9353	8,6768n	9,6592n	9,3780	7,6812n + Δδ = 0	

	$d\pi$	$10\,d\Omega$	di	$d\varphi$	dM	$\frac{1}{1000}d\mu$ (1858 Jan. 0)		Gew.
1859 Jan. 5,5	0,1279	9,1959n	9,2138	9,9697n	0,1958	9,7137	$+\Delta\alpha = 0$	$\sqrt{3}$
	9,1815	9,6876	0,1146n	9,2693n	9,2506	8,6284	$+\Delta\delta = 0$	
1860 Febr. 26,5	0,1504	9,7513n	9,2415n	0,4620	0,1556	0,0570	$+\Delta\alpha = 0$	$\sqrt{6}$
	9,6160n	0,1480n	9,7762n	9,9291n	9,6192n	9,5290n	$+\Delta\delta = 0$	
1861 Juni 14,0	0,1200	9,4106n	9,3090	9,9823	0,0591	0,1439	$+\Delta\alpha = 0$	$\sqrt{2}$
	9,3786n	9,9427n	0,0314	9,3640n	9,3205n	9,3836n	$+\Delta\delta = 0$	
1862 Juli 25,0	0,1544	9,3365n	9,3387n	0,3178n	0,1128	0,3345	$+\Delta\alpha = 0$	$\sqrt{3}$
	9,3906	9,8645	0,1014	9,6024n	9,3560	9,5938	$+\Delta\delta = 0$	
1863 Oct. 19,0	0,1623	9,7185n	9,1180	0,3625n	0,2074	0,5329	$+\Delta\alpha = 0$	$\sqrt{4}$
	9,6030	0,1841	9,6779n	9,8176n	9,6491	9,9357	$+\Delta\delta = 0$	

Mit Rücksicht auf die Gewichte erhielt ich hieraus die Bestimmungsgleichungen:

$d\pi$	$10\,d\Omega$	di	$d\varphi$	dM	$\frac{1}{1000}d\mu$	
+54,46 $d\pi$	— 4,10 $10\,d\Omega$	+ 0,08 di	— 32,36 $d\varphi$	+55,47 dM	+45,37 $\frac{1}{1000}d\mu$	$+ n = 0$
	+50,08 :	+ 6,28 :	+ 1,22 :	— 4,20 :	— 3,93 :	: : :
		+17,11 :	+ 0,05 :	+ 0,06 :	+ 0,36 :	: : :
			+165,21 :	—33,77 :	—21,21 :	: : :
				+56,88 :	+46,83 :	: : :
					+77,54 :	: : :

Zur letzten Verbesserung der obigen Elemente setze ich $d\pi = +1''0$, $d\mu = -0''001$ und $di = +0''5$; es bleiben dann die folgenden Abweichungen — Rechnung minus Beobachtung — übrig, die einer Bestätigung durch directe Rechnung nicht bedürfen.

	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Z. d. B.
1857 Oct. 22,5	0″0	+2″6	10
1858 Febr. 6,5	+0,7	+2,4	3
1859 Jan. 5,5	—1,5	+0,3	4
1860 Febr. 26,5	—1,5	+2,5	6
1861 Juni 14,0	—5,8	+0,6	3
1862 Juli 25,0	+1,4	—2,0	3
1863 Oct. 19,0	—0,8	+0,1	4

Elemente.

Epoche: 1862 Juli 25,0 mittl. Berl. Zt.

$M = 235°\,11'\,27''75$
$\pi = 74\;18\;33,73 \quad +50,22\,(t-1860)$
$\Omega = 185\;\;3\;18,7 \quad +51,08\,(t-1860)$
$i = 6\;29\;29,4 \quad -\,0,46\,(t-1860)$
$\varphi = 4\;23\;42,9$
$\mu = 647,12954$
$\log a = 0,4926769.$

Die Abweichung der Greenwicher Beobachtung vom 14. Oct. 1863 von der Berechnung wird: $\Delta\alpha = -1''65$ und $\Delta\delta = +1''15$; sie ist zur Bestimmung nicht zugezogen, weil ich sie erst später erhielt.

Pales (49).

Die Störungen der Pales durch Jupiter und Saturn sind für den ganzen Zeitraum der Beobachtungen mit den folgenden Elementen berechnet:

Epoche: 1858 Februar 23.

$M = 258°\,33'\,59''6$
$\pi = 32\;52\;35,0$ ⎫
$\Omega = 290\;29\;53,9$ ⎬ 1860,0.
$i = 3\;\;8\;45,1$ ⎭
$\varphi = 13\;44\;\;2,6$
$\mu = 655,03835.$

Die Vergleichung mit den Beobachtungen hat dagegen die genaueren Elemente:

Epoche: 1858 Februar 23.

$M = 258°\,34'\,39''84$
$\pi = 32\;51\;41,7$ ⎫
$\Omega = 290\;33\;33,7$ ⎬ 1860,0.
$i = 3\;\;8\;31,84$ ⎭
$\varphi = 13\;43\;39,04$
$\mu = 655,23800$

ergeben. Für die Zeit, als der Planet (49) dem Jupiter nahe kam, Juni 1858, stimmten die heliocentrischen Orte aus beiden Elementen sehr nahe überein. Da diese aber später, wie aus den bedeutenden Abweichungen der Werthe von μ leicht zu erkennen ist, mehr abweichen, so habe ich die Jupiterstörungen in $\log r$ und in M für 1860 März 24,0 in Störungen der Elemente verwandelt, da dann die Fehler der aus ungenauen Elementen berechneten Störungen weit geringer werden und wahrscheinlich die Grenzen der Beobachtungsfehler nicht übersteigen. Der Einfluss einer mög-

lichen Unrichtigkeit in den Störungswerthen auf die Declinationen ist sicher sehr unbedeutend. Die Störungswerthe für die Zeiten der Normalörter sind:

	dM	w_1	u	
1857 Oct. 1,5	+ 9″9	+28	0	in Bezug auf die Elemente: 1858 Februar 23.
„ 21,5	+ 7,54	+44	0	
„ Nov. 18,5	+ 4,7	+47	0	
1858 Jan. 6,5	+ 1,0	+20	0	
„ Febr. 14,5	0,0	0	0	
„ Nov. 12,5	−40,05	+1607	−1036	
1359 Febr. 1,5	−1′ 39,4	+2279	−1549	
1860 März 21,5	−15″45	+285	−2577	Epoche: 1860 März 24; M = 137° 22′ 20″0; π = 32 26 36,1; Ω und i wie oben. φ = 13 43 47,4; μ = 656,31874.
1861 Mai 15,5	−29,56	−296	− 953	
1862 Juli 29,5	+1′ 50,26	−547	+1257	

Epoche: 1863 November 14,0.

$$
\begin{aligned}
M &= 20^\circ\ 0'\ 30''8 \\
\pi &= 32\ 11\ 35{,}5\ \ +50''21\,(t-1860) \\
\Omega &= 290\ 28\ 33{,}6\ \ +57{,}88\,(t-1860) \\
i &= 3\ 8\ 45{,}64\ +\ 0{,}21\,(t-1860) \\
\varphi &= 13\ 43\ 18{,}3 \\
\mu &= 655{,}62089 \\
\log a &= 0{,}4889025.
\end{aligned}
$$

Die Normalörter nebst den Vergleichungen mit den aus den vorstehenden Elementen und Störungen berechneten Oertern (Rechnung — Beobachtung) sind:

	α	R—B	δ	R—B	Z. d. B.	Vergl. d. ind. Rechnung $\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
1857 Oct. 1,5	335° 49′ 14″9	+0″9	− 5° 37′ 6″7	+2″3	8	+0″5	+1″2
„ 21,5	335 5 25,7	+1,0	− 6 6 43,6	−0,2	7		
„ Nov. 18,5	338 23 21,7	+1,5	− 5 14 54,5	+1,9	3		
1858 Jan. 6,5	352 58 58,5	−2,1	+ 0 6 29,2	+2,2	3		
„ Febr. 14,5	8 51 2,3	+3,7	+ 6 31 23,8	+2,0	2		
„ Nov. 12,5	126 10 26,7	+4,2	+19 48 16,2	+1,9	3		
1859 Febr. 1,5	116 19 12,1	−1,6	+20 24 52,2	−0,3	13	0,0	−1,0
1860 März 21,5	183 23 51,3	−3,1	− 5 59 18,6	−0,7	4	−3,3	−0,8
1861 Mai 15,5	230 21 11,6	−0,5	−22 11 48,1	+1,1	1	−0,2	+0,9
1862 Juli 29,5	296 58 51,1	0,0	−20 25 34,7	+1,2	5	−0,8	+0,5
1863 Dec. 2,5	68 0 20,7	+0,1	+25 21 28,6	+0,9	12	−0,7	+0,5

Die Coefficienten der Differentialquotienten in den folgenden Gleichungen sind zum Theil nach früheren ungenaueren Elementen berechnet. Da indess die durch dieselben erhaltenen Elemente jedenfalls nur sehr geringe Correctionen erfordern werden, so ist der Grad der Genauigkeit, den sie besitzen, für die Folge vollständig ausreichend; desshalb theile ich hier die logarithmischen Werthe derselben mit, wie ich sie benutzt habe:

	$d\pi$	$\sin i\, d\Omega$	di	$d\varphi$	dM	$\frac{1}{1000}d\mu$ (1858 Febr. 23)		Gew.
1857 Oct. 21,5	0,0879	9,3474	9,7021n	0,3309n	0,2530	9,4959n + $\Delta\alpha$	= 0	$\sqrt{18}$
	9,7105	9,7902n	0,0693	9,9361n	9,8816	9,0969n + $\Delta\delta$	= 0	
1859 Jan. 26,5	0,1687	9,5065	8,7474n	0,4814	0,2218	9,7522 + $\Delta\alpha$	= 0	$\sqrt{8}$
	9,5561n	0,1663	9,3587n	9,8716n	9,6071n	9,1370 + $\Delta\delta$	= 0	
1860 März 21,5	0,0964	9,0935	9,7339n	0,0339	9,9296	9,8121 + $\Delta\alpha$	= 0	$\sqrt{3}$
	9,7504n	9,5720	0,0791n	9,6690n	9,5805n	9,4720n + $\Delta\delta$	= 0	
1861 Mai 15,5	0,1265	9,3201n	9,4130n	9,9433n	9,9483	0,0189 + $\Delta\alpha$	= 0	1
	9,4918n	9,8564n	0,0478n	9,3448	9,3170n	9,3964n + $\Delta\delta$	= 0	

	$d\pi$	$\sin i\, d\Omega$	di	$d\varphi$	dM	$\frac{1}{1000} d\mu$ (1858 Febr. 23)	Gew.
1862 Juli 29,5	0,1668	9,4955	8,7067n	0,4768n	0,1850	0,3902 + Δα = 0	$\sqrt{5}$
	9,5471	0,1599n	9,3050	9,8547n	9,5687	9,7757 + Δδ = 0	
1863 Dec. 2,5	0,2204	9,2522n	9,0645n	0,3602	0,4075	0,7305 + Δα = 0	$\sqrt{10}$
	9,2672	0,1005	0,0302	9,4502	9,4456	9,7731 + Δδ = 0	

Mit den in der letzten Spalte angegebenen Gewichten erhielt ich die Bestimmungsgleichungen:

$+97,01\, d\pi$	$-\ 2,35 \sin i\, d\Omega$	$-\ 0,22\, di$	$+1,60\, d\varphi$	$+127,23\, dM$	$+112,90 \frac{1}{1000} d\mu$	$+ n = 0$
	+53,95 „	− 6,37 „	−0,12 „	− 3,23 „	− 2,75	„ „ „
		+48,11 „	+1,63 „	− 0,16 „	+ 0,32	„ „ „
			+279,67 „	− 0,56 „	+116,03	„ „ „
				+173,58 „	+158,18	„ „ „
					+331,72	„ „ „

Die nachträgliche Vergleichung einer Pariser Beobachtung von 1863 Nov. 30 giebt Δα = −1″0, Δδ = −0″5.

Bei obigen Bahnbestimmungen war die Sonnenlänge nach *Hansen & Olufsen* +1″, die anderen Reductionselemente nach denselben Tafeln angenommen. Das vorherrschende positive Zeichen bei Δδ, namentlich in den ersten Jahren bis 1860, wird sich dadurch erklären lassen, dass die Vergleichsterne der Berliner Beobachtungen noch nach *Bessel*'schen Fundamentalsternen bestimmt waren. Die starke Abweichung in AR der guten Ortsbestimmungen von Doris für 1861 Juni 18, nachdem die Jupiterstörungen ein erstes negatives Maximum erreicht hatten (bei der Opposition dieses Planeten in 1863 waren diese Störungen in Bezug auf das erste System nahe gleich Null) wird vielleicht durch eine Aenderung der Jupitersmasse, die hier $= \frac{1}{1047,88}$ angenommen war, erklärt, worüber gute Beobachtungen der beiden Planeten in den Oppositionen der nächstfolgenden Jahre eine sehr sichere Entscheidung geben werden. — Eine Verringerung der Jupitersmasse um 0,001 ihres Werthes würde eine Correction von +2″6 in Δα für Doris 1861 geben.

Berlin, 1864 Juni 9. *C. Powalky.*

Beobachtungen auf der Sternwarte zu Athen. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

Ortsbestimmungen von Cometen.

Comet VI, von *Bäcker* 1863 October entdeckt.

						α	δ
1863 Nov. 13	13h 9m 35s.	☄ = α + 22s846,	α − 9′ 24″71	(4)	☄ =	12h 18m 38s68,	+43° 27′ 0″8
17	13 2 12	β +115,056	β + 0 5,65	(4)		12 47 16,69	+44 45 50,6
17	14 26 2	γ − 68,661	γ −14 56,45	(4)		12 47 51,46	+44 46 51,5
1864 März 7	16 15 10	δ − 58,372	δ + 1 23,42	(4)		....	....
7	16 14 15	ε − 39,566	δ −13 34,88	(4)		....	....
7	16 30 26	ζ − 44,401	ζ +19 9,65	(5)		20 13 38,78	+15 54 20,7

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne:

α =	12h 18m 15s84,	+43° 36′ 25″6	Weisse 373.
β =	12 45 21,63	+44 45 44,9	A.Z. 192, № 60.
γ =	12 49 0,13	+45 1 48,0	„ 192, № 61.
δ =	20h 14m 35s	+15° 53′ 0	appr. B.D., p. 306, 4139.
ε =	....	....	„ „ „ 323, 4227.
ζ =	20 14 23,18	+15 35 11,0	„ „ „ 306, 4138, Weisse 341.

Bemerkungen.

Die kaum ½° lange Spur des Schweifes war leicht kenntlich und geraume Zeit sichtbar.

Nov. 13	13h, Sternlicht (am Refractor) = 12m.	Scheitelradius	= 92″
17	13h „ „ „ = 11m.	„	= 144
März 7	16,5	„	= 94.

Comet IV. 1863, Nov. 5 von *Tempel* entdeckt.

In № 1451 der Astron. Nachr. sind die Athener Beobachtungen vom 13. und 17. November mitgetheilt. Die später erhaltenen Messungen sind die folgenden:

							α	δ	
1863 Dec. 10	$5^h54^m38^s$.	☾ =	ε −247ˢ514,	ε +11′ 36″64	(3)	☾ =	15^h59^m 6ˢ70,	+30° 56′ 15″2	sehr unsicher.
11	5 49 3		ζ − 12,262	ζ −........	(4)		16 5 4,07	+31 13,5	unsicher.
12	5 52		....	....	..		16 11 15	+31 30,8	sehr unsicher.
13	5 49 41		ϑ + 41,923	ϑ +13 57,26	(6)		16 17 19,19	+31 45 49,7	
14	5 49 54		ι + 60,102	ι −15 7,01	(8)		16 23 2,50	+31 59 3,0	
15	5 45 26		ϰ − 37,366	ϰ − 7 0,59	(4)		16 28 33,75	+32 11 9,2	
16	5 50 42		λ + 41,625	λ +13 59,07	(7)		16 33 57,14	+32 21 31,8	
16	5 57 32		μ +165,526	μ +13 42,49	(4)		16 33 58,63	+32 21 32,7	
16	6 8 43		ν − 67,260	ν +18 53,56	(4)		16 34 0,99	+32 21 54,4	sehr tief.
20	5 42 36		ξ − 52,971	ξ − 3......	(2)		16 53 48,5	+32 53	sehr tief, Sturm.
20	5 42 36		ο − 51,752	ο + 6 53...	(2)		16 53 49,2	+32 54	" " "
20	5 55 9		ζ − 50,572	ξ − 3 1″19	(4)		16 53 50,89	+32 53 54,1	" " "
20	5 58 12		π − 24,532	π +14 25,68	(2)		16 53 51,8	+32 53 57	" "
20	6 8 12		ρ −172,732	ρ +11 10,26	(4)		16 53 53,86	+32 53 59,8	"
21	5 51 11		σ − 36,296	σ +14 52,66	(6)		16 58 25,88	+33 0 2,2	sehr tief.
21	6 6 8		τ +101,883	τ +17 25,82	(4)		16 58 28,49	+33 0 15,0	
21	6 17 10		υ − 51,346	υ −13 26,12	(3)		16 58 29,92	+33 0 28,9	

Sämmtliche Decemberbeobachtungen haben geringen Werth, weil bei meist sehr ungünstiger Luft der Comet dem Horizonte zu nahe kam.

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

ε =	16^h 3^m14^s22,	+30° 44′ 38″6	W. 65, 66, Lal. 29476.
ζ =	16 5 16,34	+31 19 54,6	" 134, 135, " 29536.
ϑ =	16 16 37,27	+31 31 52,5	" 486.
ι =	16 22 2,39	+31 14 10,0	" 656.
ϰ =	16 29 11,12	+32 18 9,8	" 885, 886.
λ =	16 33 15,52	+32 7 32,8	neu bestimmt.
μ =	16 31 13,11	+32 7 50,2	Weisse 954.
ν =	16 35 8,25	+32 3 0,9	" 1090.
ξ =	16 54 41,46	+32 56 54,4	neu bestimmt, Bonner Durchmusterung, № 2829.
ο =	16 54 40,98	+32 47 14	neu bestimmt.
π =	16 54 16,3	+32 39 31	" "
ρ =	16 56 46,60	+32 42 49,5	Weisse 1743.
σ =	16^h59^m 2^s17	+32° 45′ 9″5	Weisse 1814. (Es ward der Ort um −10ˢ corrigirt.
τ =	16 59 21,27	+33 13 55,0	Weisse 1820.
υ =	16 56 46,61	+32 42 49,2	= ρ.

Bemerkungen.

Der Comet, meist in der Helligkeit eines Sterns der 4. Grösse, konnte auch im Lichte des Vollmondes noch mit freiem Auge gesehen werden. Die Länge des Schweifes, gesehen am Sucher, ward durch Eintragung in die Bonner Charten bestimmt, das Kernlicht am Refractor, der Scheitelradius der Coma am Kreismikrometer. *A* bedeuten Punkte in der Schweifaxe, bezogen auf das Aequinoctium von 1855, welche in Verbindung mit den entsprechenden Cometenörtern zur Kenntniss des Positionswinkels jener Axe führen.

		Schweif-länge	Scheitelradius der Coma	Allgemeine Helligkeit	Kernlicht	*A*	
Nov. 12	16^h5	4°0	—	4^m	—	α = 12^h12^m0,	δ = + 4° 8′ (für 1855)
13	16,5	3,2	187	4	7^m8	12 21,0	+ 5 30 " "
14	15,7	4,5	—	4	—	12 24,0	+ 7 10 " "
15	16,8	7,2	—	4	—	12 20,0	+10 0 " "
17	16,3	6,1	192	4	8	12 42,0	+13 55 " "
22	16,6	10,6	—	4^m5	—	13 32,0	+20 20 " "
25	17,2	2,0	(Mondschein)	5	—	14 6,0	+22 20 " "
Dec. 3	16,2	2,0		5	—	15 7,0	+29 25 " "

Comet V. 1863, Dec. 28 von *Respighi* entdeckt.

Wegen Mangels an rechtzeitiger Benachrichtigung konnte der Comet in Athen nicht beobachtet werden. Am 17. Febr. 1864 erhielt ich Angaben von Herrn Dr. *E. Weiss* aus Wien, aber der Mondschein hinderte, den Cometen zu sehen. Am 4. März ward (nach der *Engelmann*'schen Ephemeride) der Comet zum letzten Male, aber vergeblich, aufgesucht.

Athen, 1864 Juni 1. *J. F. Julius Schmidt.*

Ueber einige in Kopenhagen aufgefundene Eigenbewegungen von bemerkenswerther Grösse, sowie eine Liste neuerkannter Doppelsterne. Von Herrn Dr. *Schjellerup.*

In der Hoffnung, dass es den Astronomen nicht unlieb sein wird, einen Theil der *Bessel*'schen Zonen wiederbeobachtet zu sehen, habe ich mich vom Spätjahre 1861 an, als die hiesige neue Sternwarte in Wirksamkeit trat, mit Bestimmungen von teleskopischen Sternen, hauptsächlich neunter Grösse und zwar innerhalb der Grenze der akademischen Sternkarten, anhaltend beschäftigt. Ende 1863 hatte ich das mir vorgesteckte Ziel erreicht und sah mich im Stande, am Anfang dieses Jahres das erworbene Resultat der königl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften zu übergeben, die mit gewohnter Liberalität die Herausgabe in einem besonderen Bande beschlossen hat. Da ich in der Einleitung des Werkes, das schon dem Drucke übergeben ist und sich eines raschen Fortschrittes erfreut, eine eingehende Beschreibung des Instruments und eine Darstellung der befolgten Beobachtungs- und Reductionsweise, sowie Vergleichungen mit anderen häufig gebrauchten Catalogen etc. gegeben habe, so beschränke ich mich hier darauf, bloss anzudeuten, dass das Ganze 10000 auf 1865,0 reducirte Positionen aus der Passage über 4 Fäden und der Ablesung an vier Mikroskopen umfasst. Die Declinations-Beobachtungen sind mit dem von 10′ zu 10′ getheilten Kreise angestellt, da der feingetheilte Kreis auf dem Transport gelitten hat. Sorgfältige Prüfungen des angewandten Kreises haben jedoch gezeigt, dass seine Theilung für meinen Zweck nichts zu wünschen übrig lässt. Von der Gesammtzahl der Beobachtungen gehören nun gegen 3000 zu nicht früher bestimmten Sternen, die übrigen findet man bei *Lalande* und *Bessel*, deren Nummern nach *Baily* und *Weisse*, der grösseren Bequemlichkeit wegen, beigefügt sind. Ich habe, wie schon oben angedeutet ist, meinen Catalog durchgehends mit diesen und anderen Catalogen verglichen, und es ist mir dabei gelungen, viele Differenzen zu entfernen, die besonders in den Noten zu den akademischen Karten angegeben sind. Obgleich die meisten sich als Beobachtungs- oder Druckfehler bei dem einen oder dem anderen jener beiden Astronomen herausgestellt haben, ist dieses jedoch nicht bei allen der Fall gewesen, und daraus ist eine Anzahl Eigenbewegungen hervorgegangen, die den Lesern dieser Zeitschrift mitzutheilen meine Absicht ist:

№	*Baily*	*Weisse*	Grösse	AR 1865	Decl. 1865	Jährliche Eigenbewegung in AR	Jährliche Eigenbewegung in Decl.
1	2635	324	8.3	$1^h 20^m 4^s56$	— $0^\circ 50' 47''5$	$+0^s020$	$-0''455$
2	3620	886	7.7	1 50 34,15	—10 53 38,1	—0,029	—0,3
3	4269	147	7	2 11 0,70	+ 1 7 3,7	+0,017	+0,33
4	....	113	9	3 7 27,89	+ 8 29 27,7	+0,025	—0,41
5	6320	311	8	3 18 20,37	— 5 48 49,1	—0,019	—0,82
6	...	1189	7.5	4 54 6,66	— 5 54 49,2	+0,037	+1,00
7	9960	251	8	5 12 21,14	— 3 13 22,8	+0,048	+0,14
8	12018	265	7	6 10 6,77	+ 5 8 19,5	—0,021	+0,12
9	12283	527*	7	6 18 22,36	— 0 51 56,6	+0,020	—0,34
10	22701	992	8.5	11 58 22,30	— 0 45 35,6	—0,035	0
11	23806	656	7.5	12 39 31,56	—11 4 33,0	—0,033	0
12	24168	880	8	12 52 6,96	— 9 6 41,7	—0,055	+0,17
13	24504	46	8.5	13 4 40,64	+10 20 4,4	—0,034	+0,4
14	25885	1043	8.5	13 59 41,78	— 4 52 8,2	—0,029	—0,20
15	28634	685	8.5	15 36 13,94	— 1 17 54,3	—0,025	—0,10
16	30694	873	7	16 46 10,91	+ 0 15 25,7	—0,047	—1,45
17	31055	1080	8	16 58 1,58	— 4 49 57,6	—0,070	—1,20
18	34118	480	8.5	18 21 19,28	— 3 56 44,1	—0,018	—0,37
19	38100	1300	8	19 52 26,78	—10 18 27,9	—0,027	—0,44
20	38139	....	9	19 53 33,53	—10 36 35,2	—0,024	—0,42
21	.....	802	9	20 31 58,20	+ 5 10 44,2	—0,059	—0,13
22	46650	853	9	23 42 9,00	+ 1 41 14,3	+0,071	—1,01

Diese Eigenbewegungen, № 6 und № 20 ausgenommen, beruhen auf recht sicheren Beobachtungen. № 4 liegen zwei Beobachtungen von *Bessel* und zwei von mir zu Grunde und № 21 kommt auch in *Lamont*'s Zone 113 vor.

Von № 22 habe ich schon eine vorläufige Anzeige in den Astr. Nachr. № 1433 gegeben und bemerke nur dazu, dass der Stern seitdem im Meridian beobachtet und besonders von September bis Ende vorigen Jahres mehrmals mit einem Nachbarstern in AR verglichen worden ist, weil seine Eigenbewegung von der Sonnenbewegung abhängig zu sein scheint.

Besondere Aufmerksamkeit habe ich stets den vorkommenden Doppelsternen geschenkt. Während der Passage solcher Sterne habe ich immer den Abstand und den Positionswinkel so nahe wie möglich zu schätzen gesucht. Indem ich nun die bekannten Verzeichnisse von *Herschel* und *Struve* durchging, hat es sich erwiesen, dass bei mir sich 34 fanden, die bei Jenen nicht vorkommen. Nur einige der merkwürdigsten sind im Refractor von Herrn Prof. *d'Arrest* und mir gemeinschaftlich näher untersucht und constatirt worden; diese Untersuchungen zeugen aber hinreichend von der vorzüglichen optischen Kraft, welche unser Meridiankreis besitzt.

Hier gebe ich eine Uebersicht dieser Doppelsterne:

№	AR 1865	Decl. 1865	Gr. d. Comp.		Dist.
1	$2^h 47^m 9^s$	+ 9° 12′	9	9.5	18″
2	5 29 59	−13 54	8.5	9.5	15
3	5 42 58	− 4 30	8.5	9.5	56
4	6 21 6	− 5 52	9	9.5	40
5	7 14 6	− 0 25	9	9	5
6	7 18 30	− 5 28	8.5	9.3	42
7	7 28 48	− 5 41	9.5	10	40
8	7 34 11	+ 9 31	8.5	9.5	25
9	7 38 40	+14 3	9	9.5	2
10	8 18 36	+ 6 23	10	10	3
11	$8^h 18^m 52^s$	+ 0° 1′	7.5	9	45″
12	8 45 22	−10 38	9	9	1
13	9 0 50	+ 0 20	9	9.3	5
14	10 15 1	− 9 5	8	8	2
15	15 1 46	− 0 27	8	8	1
16	15 31 50	− 8 7	9.3	9.3	3
17	15 40 45	− 4 54	9.5	9.5	3
18	15 51 52	− 2 41	8	8.5	1
19	16 44 23	+ 5 1	8		Oblonga?
20	17 19 44	+ 4 59	8	9	25
21	17 37 41	− 1 41	8	9.5	48
22	18 12 37	− 5 1	8	9	2
23	18 20 0	+ 6 27	8	9	47
24	18 26 56	+ 7 20	9	9	34
25	19 5 12	+ 0 41	8	9.5	45
26	19 5 53	− 3 46	8.5	9.5	48
27	19 18 49	+ 4 34	8.5	9.5	40
28	19 20 40	−12 24	8	8	1
29	19 48 27	− 7 4	9	10	30
30	19 53 13	+11 31	9	9	30
31	20 13 30	− 8 10	9	9.5	3
32	20 32 45	+10 29	9	10	5
33	21 20 32	−14 1	9	9.5	4
34	21 24 21	−14 5	9	9.5	58

Kopenhagen, 1864 Juni 11. *Schjellerup.*

Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1864. Von Herrn Dr. *Frischauf.*

Aus den Beobachtungen: Juli 9 Altona, Wien und Leipzig, zwei Wiener Beobachtungen vom Juli 14 und einer Wiener Beobachtung vom Juli 21 wurden folgende drei Orte gebildet:

Mittl. Berl. Zt.	Scheinb. Länge	Scheinb. Breite
Juli 9,56814	47° 42′ 43″0	+1° 43′ 42″7
14,54012	48 39 18,9	+1 55 28,2
21,52798	50 42 16,3	+2 22 17,6

Die Beobachtungen sind befreit von Aberration und Parallaxe.

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich folgende Elemente:

$T =$ August 16,2156 mittl. Berl. Zt.

$\log q = 9{,}957540$

$\pi = 244° 54' 15''9$ } scheinb. Aeq. Juli 15.
$\Omega = 94\ 19\ \ 8{,}2$ }

$i = 178\ 8\ 1{,}5$

Der mittlere Ort wird dargestellt:

$d\lambda = -18''6, \quad d\beta = -0''5$ (Beob. — Rechn.)

Die Ausdrücke für die heliocentrischen Coordinaten werden:

$$x = \overline{9{,}999770}\, r \sin(v + 146° 15' 51''3)$$
$$y = \overline{9{,}962126}\, r \sin(v + 237\ \ 4\ 36{,}8)$$
$$z = 9{,}603559\, r \sin(v + 232\ \ 0\ 44{,}7),$$

wo die überstrichenen Zahlen Logarithmen sind.

Mit diesen Daten wurde folgende Ephemeride gerechnet:

0^h mittlere Berliner Zeit.

1864	Scheinb. AR	Sch. Decl.	log Δ	Hell.
Juli 31	$3^h 41^m 44^s$	+23° 49′ 3	9,5542	15,3
Aug. 2	4 0 32	+25 41,1	9,4448	26,6
4	4 35 44	+28 36,7	9,3048	51,6
6	5 55 52	+32 40,4	9,1280	118,5
8	8 58 34	+29 35,1	8,9909	225,9
10	11 44 9	+11 13,7	9,0954	141,2
12	12 53 18	+ 0 4,2	9,2768	61,5
14	13 24 23	− 5 7,5	9,4233	31,3
16	13 41 25	− 7 54,7	9,5355	18,9
18	13 52 0	− 9 36,2	9,6290	12,3
20	13 58 57	−10 43,9	9,7048	8,6

Helligkeit am 9. Juli = 1.

Wie man aus diesen Angaben sieht, ist der Comet gerade zur Zeit seiner grössten Helligkeit wegen der Nähe der Sonne bloss tief am Horizonte sichtbar.

Wien, 1864 Juli 24. Dr. *Johann Frischauf.*

Beobachtungen veränderlicher Sterne. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

R Hydrae. 1864.

Aus zahlreichen Beobachtungen in Athen, Syra und Troja habe ich durch 2 übereinstimmende Curven das grösste Licht sehr genau bestimmen können. Ich fand:

Das Maximum 1864 April 14.

Seit dem vorigen in Wien von mir beobachteten Maximum verflossen also 461 Tage. Febr. 6 bis 13 konnte *R* Hydrae mit freiem Auge noch nicht gesehen werden; erst am 1. März war dies möglich, und Mai 31 oder doch in den ersten Tagen des Juni ist für das geübte unbewaffnete Auge das Ende der Sichtbarkeit anzunehmen. Der Stern blieb diesmal schwach und übertraf ψ Virginis nur um 1,5 Stufen.

R Leonis. 1864.

Bis April 22 geschahen die Beobachtungen zu Athen und zwar nur am Cometensucher. Als ich darauf nach Kleinasien reiste, nahm ich, um die Vergleichungen von *R* Leonis und *R* Hydrae nicht unterbrechen zu müssen, jenes Fernrohr mit und erhielt so beide Beobachtungsreihen vollständig. Von April 29 bis Mai 20 geschahen die Vergleichungen am Hellespontos und in Troja, später wieder in Athen. Aus sehr zahlreichen Stufenschätzungen ergab sich durch 2 Curven sehr genau:

Das Maximum 1864 April 21.

Athen, 1864 Juni 4. *J. F. Jul. Schmidt.*

Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1864. Von Herrn *L. Tscherepoff.*

Elemente des Cometen I. 1864 aus den Beobachtungen: Juli 9, Mittel von Altona und Leipzig, Juli 15 und Juli 21, beide von *Krüger* in Bonn:

T = Aug. 15,22837 mittl. Berl. Zt.

$$\left.\begin{array}{l} \Omega = 95^\circ 30' \; 7''4 \\ i = 178 \;\; 7 \;\; 53{,}8 \end{array}\right\} \text{scheinb. Aeq. 1864 Juli 15,5.}$$

$$\omega = 150 \;\; 57 \;\; 22{,}7$$

$$\log q = 9{,}959410.$$

Darstellung der mittleren Beobachtung (R—B):

$$\Delta\alpha = +0''2, \quad \Delta\beta = +0''1.$$

Ephemeride des Cometen I. 1864 für 0^h m. Berl. Zt.:

1864	α ☄	δ ☄	log Δ
Juli 31	$3^h 42^m 51^s$	+23° 55′ 8	9,5381
Aug. 1	3 51 30	24 48,2	9,4845
2	4 2 58	25 53,7	9,4242
3	4 18 49	27 16,4	9,3557
4	4 41 47	29 0,9	9,2774
5	5 16 59	31 6,8	9,1887
6	6 13 39	33 5,8	9,0935
7	7 42 13	32 54,8	9,0103
8	9 31 39	27 3,7	8,9813
9	11 2 34	17 8,1	9,0293
10	12 1 12	8 30,9	9,1190
11	12 37 34	+ 2 36,6	9,2135
12	13 1 9	— 1 18,6	9,2995
13	13 17 20	— 3 59,7	9,3751
Aug. 14	$13^h 28^m 59^s$	— 5° 54′ 7	9,4413
15	13 37 44	7 20,1	9,4998
16	13 44 29	8 25,6	9,5518
17	13 49 50	9 17,2	9,5985
18	13 54 9	9 58,7	9,6408
19	13 57 43	10 32,8	9,6794
20	14 0 42	11 1,2	9,7149
21	14 3 12	11 25,2	9,7476
22	14 5 21	11 45,8	9,7780
23	14 7 12	12 3,5	9,8062
24	14 8 48	12 18,9	9,8327
25	14 10 13	12 32,5	9,8576
26	14 11 27	12 44,6	9,8809
27	14 12 33	12 55,3	9,9030
28	14 13 32	13 4,9	9,9239
29	14 14 25	13 13,5	9,9437
30	14 15 12	13 21,3	9,9626
31	14 15 55	13 28,5	9,9805
Sept. 1	14 16 34	—13 35,0	9,9976

$$x = (9{,}959182)\,\frac{\sin(145^\circ 27' 5'' + v)}{\cos \frac{1}{2} v^2}$$

$$y = (9{,}921409)\,\frac{\sin(236^\circ 15' 54'' + v)}{\cos \frac{1}{2} v^2}$$

$$z = (9{,}563632)\,\frac{\sin(231^\circ 12' 36'' + v)}{\cos \frac{1}{2} v^2}$$

Die eingeklammerten Zahlen sind Logarithmen.

L. Tscherepoff.

Berichtigung zu den Astronomischen Nachrichten.

№ 1470, pag. 87, bei Uranus statt 1863 lies 1864.

Altona 1864. Juli 31.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1486.

Bahnbestimmung der Nysa (44). Von Herrn Dr. *Powalky.*

Die letzte directe Berechnung nach den hier folgenden Elementen:

Epoche: 1860 Jan. 28,0.

$M = 4°49'40''3$
$\pi = 111\ 28\ 38{,}35 + (9{,}13840)d$
$\Omega = 131\ 2\ 39{,}4 + (9{,}09359)d$
$i = 3\ 41\ 44{,}1 + (6{,}9783n)d$
$\varphi = 8\ 38\ 50{,}4$
$\mu = 940{,}50658,$

wo die eingeklammerten Zahlen Logarithmen und d die Zahl der Tage von 1860,0 an bedeuten, liess folgende Abweichungen von den aus den Beobachtungen gebildeten Normalörtern erkennen:

	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
1857 Juni 25	+4″3	−0″4			
1858 Sept. 1	−0,5	−3,2			
1859 Nov. 9	−2,8	−2,9	3		
1860 Febr.22	−3,7	+2,9	5	−2″6,	+1″5
1860 April 4	−1,0	+3,1	4		
1861 Juni 17	+5,2	−1,3			
1862 Sept. 7	−0,8	−3,7			
1864 Febr.22	+4,3	+1,2			

Die Uebereinstimmung ist hinlänglich, um auch aus den verschiedenen Normalörtern der dritten Erscheinung, 1859 Nov. 9 bis 1860 April 4, einen einzigen zu bilden. Diese sind:

	α	δ	Z. d. B.
1857 Juni 25,5	225° 1′ 9″3,	−11°57′25″3	22
1858 Sept. 1,5	327 57 55,8	−15 0 58,0	18
1860 Febr.22,5	108 6 3,9	+22 0 8,1	12
1861 Juni 17,0	253 43 39,3	−17 56 54,2	5
1862 Sept. 7,5	355 13 27,2	− 6 12 37,7	5
1864 Febr.22,0	160 35 59,7.	+11 16 59,5	6

Indem ich nun für die obigen Abweichungen eine Ausgleichung durch die Differentialgleichungen der Elemente und die Methode der kleinsten Quadrate bestimmte, erhielt ich Correctionen, aus denen die folgenden für die ersten 6 Erscheinungen definitiven Elemente hervorgehen:

Epoche: 1860 Januar 28,0.

$M = 4°49'46''0$
$\pi = 111\ 28\ 32{,}5 + (9{,}13840)d$
$\Omega = 131\ 2\ 59{,}5 + (9{,}09359)d$
$i = 3\ 41\ 43{,}0 + (6{,}9783n)d$
$\varphi = 8\ 38\ 48{,}83$
$\mu = 940{,}50608.$

Die letzten Correctionen der Elemente in die Gleichungen:

	$d\pi$	$\frac{1}{\sin i}d\Omega$	di	$d\varphi$	dM	$\frac{1}{1000}d\mu$		№
für 1857 Juni 25	(0,1180)	(9,0354)	(9,5727)	(0,3274)	(0,3274)	(0,0563n)	+4″3 = 0	1
	(9,5847n)	(9,7133)	(0,1029)	(9,8088n)	(9,5305n)	(9,5344)	−0,4 = 0	2
„ 1858 Sept. 1,5	(0,1805)	(9,6684n)	(9,1644)	(0,2360n)	(0,0836)	(9,8071n)	−0,5 = 0	3
	(9,6396)	(0,1535)	(9,7024n)	(9,6841n)	(9,5395)	(9,2737n)	−3,2 = 0	4
„ 1860 Febr.22,5	(0,1861)	(9,1934n)	(7,8513n)	(9,0755)	(0,3239)	(8,4639n)	−2,6 = 0	5
	(8,9499n)	(0,2124n)	(9,0390n)	(8,6105)	(9,0934n)	(7,6721)	+1,5 = 0	6
„ 1861 Juni 17,0	(0,1942)	(8,9345)	(9,2658)	(0,2267)	(0,0948)	(9,7865)	+5,2 = 0	7
	(9,3604n)	(9,9843)	(0.0931)	(9,4462n)	(9,2686n)	(8,9294n)	−1,3 = 0	8
„ 1862 Sept. 7,5	(0,1833)	(9,6711n)	(9,5609)	(0,4113n)	(0,1317)	(0,1159)	−0,8 = 0	9
	(9,7628)	(0,0704)	(9,9838n)	(9,9817n)	(9,7067)	(9,6858)	−3,7 = 0	10
„ 1864 Febr.22,5	(0,2448)	(9,7816n)	(9,3974)	(0,4279)	(0,3460)	(0,5189)	+4,3 = 0	11
	(9,7777n)	(0,2021n)	(9,8657)	(9,9450n)	(9,8573n)	(0,0533n)	+1,2 = 0	12

eingesetzt, lassen folgende Fehler übrig:

№	$\Delta\alpha\cos\delta$	№	$\Delta\delta$	
№ 1	$\Delta\alpha\cos\delta$ = +0″15,	№ 2	$\Delta\delta$ = +0″10	(Bonn, Wien, Oxford, Berlin.)
„ 3.	−0,21	„ 4	−0,56	(Cambridge 6, Berlin 5, Wien 4, Greenwich 3.)
„ 5	+0,07	„ 6	−0,76	(Berlin 8, Königsberg 3, Greenwich 1.)
„ 7	+0,09	„ 8	−0,58	(Berlin 4, Greenwich 1.)
„ 9	+0,36	„ 10	−0,40	(Berlin 5.)
„ 11	+0,05	„ 12	+0,05	(Paris 4, Leipzig 1, London, *Barclay*'s Observ. 1.)

Die erste Reihe der Beobachtungen beruht zum grössten Theil auf Beobachtungen, die in Bonn von *Winnecke* und *C. Struve* angestellt sind. Bei der zweiten Reihe weichen in Declination die Cambridger Beobachtungen, bei der dritten Reihe die 3 Berliner Novemberbeobachtungen in demselben Sinne nicht ganz unerheblich ab; auch zeigen die April-beobachtungen in 1860 — Berlin 3 und Königsberg 2 — etwas stärkere Abweichungen in AR, als sonst vorkommen.

Die grosse Uebereinstimmung zwischen Rechnung und dem Mittel der Beobachtungen giebt zu erkennen, dass sich die Beobachtungsfehler hier fast gänzlich ausgleichen, doch möchte ich, eben weil eine solche Uebereinstimmung sich erreichen lässt, es als sehr wünschenswerth bezeichnen, dass die Reductionen der verglichenen Sternörter durchgängig auf ein System bezogen würden, da dann aus einer längeren Reihe von verglichenen Oppositionen die etwaigen Fehler des Systems sich aufs Klarste herausstellen würden. Auch hier habe ich die Coordinaten der Sonne und die auf die Ekliptik sich beziehenden Werthe den Sonnentafeln von *Hansen & Olufsen* entnommen, mit einer Correction der Sonnenlänge von $+1''$, um sie auf das System der Tab. reduct. zu beziehen. Die Störungen durch Jupiter und Saturn, welche verhältnissmässig nicht bedeutend sind, wurden genau berechnet; die durch Mars, weil die geringste Entfernung grösser als 1, etwa = 1,2 war und sie also sehr klein sein werden, sowie die durch die anderen Planeten vernachlässigt.

Powalky.

Beobachtungen am 6-zölligen Refractor der Wiener Sternwarte.

Von Herrn Dr. *J. Frischauf.*

1863	M. Wiener Zt.	Scheinb. AR	Scheinb. Decl.	log f. p.		*
			Comet II. 1863.			
April 16	14h 49m 21s	20h 31m 10s38	+ 7° 56′ 1″3	8,652*n*	9,870	*a*
Juni 18	11 1 16	11 2 49,47	67 34 36,2	9,065	9,256	*b*
Juli 7	11 37 1	10 58 35,00	62 5 4,6	8,932	9,778	*c*
10	10 52 0	10 59 28,34	61 26 43,9	8,950	9,738	*c′*
			Comet III. 1863.			
Mai 17	9 42 21	3 4 42,00	+47 14 43,5	8,449	9,978	*d*
17	10 26 59	3 4 51,38	47 14 42,2	8,215	9,991	*e*
18	9 50 23	3 9 57,94	47 7 0,9	8,426	9,980	*f*
19	9 28 36	3 14 57,52	48 58 41,6	8,530	9,966	*g*
			Comet V. 1863.			
Oct. 19	13 46 34	10 12 58,22	+33 12 45,3	8,719*n*	9,832	*h*
„	14 53 43	10 13 7,99	33 14 9,9	8,718*n*	9,758	*i*
			Psyche (16).			
Mai 12	10 50 6	14 22 3,44	— 9 45 51,8	....	9,928	*k*
16	10 56 8	14 19 11,25	9 32 19,1	....	9,932	*l*
			Eurynome (79).			
Oct. 8	10 13 47	0 44 48,35	+ 6 59 57,5	8,200*n*	9,812	*m*
10	10 11 0	0 43 15,53	6 42 29,8	8,165*n*	9,824	*n*
13	10 25 55	0 40 57,28	6 16 8,6	7,960*n*	9,826	*p*
14	8 4 45	0 40 17,49	6 8 21,7	8,508*n*	9,841	*p*
15	8 59 35	0 39 31,73	5 59 17,9	8,365*n*	9,834	*r*
19	11 31 11	0 36 37,76	5 24 30,8	7,945	9,832	*s*
Nov. 3	9 1 10	0 29 23,80	5 38 23,2	7,888*n*	9,847	*t*
			Angelina (64).			
Oct. 13	11 46 27	23 44 8,87	+ 0 1 52,7	8,230	9,873	*u*
15	10 23 4	23 42 52,08	— 0 6 28,6	....	9,873	*v*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863,0.

Comet II. 1863.

*	AR	Decl.	Autorität
a	20h 33m 19s 24	+ 7° 57′ 56″4	Piazzi 253, BZ. 10, T. 9540.
b	11 0 56,31	67 57 10,0	Rümker 3441.
c	10 59 7,91	61 5 38,5	durch Vergl. mit α Urs. maj.
c′	11 1 32,81	61 31 22,2	Arg. 11477 u. 11478.

Comet III. 1863.

*	AR	Decl.	Autorität
d	3 2 58,73	+47 12 30,1	3 Bonner Meridian-Beob.
e	3 4 35,73	47 17 9,4	Radcliffe 900.
f	3 10 37,01	46 47 5,3	L. 6070, Wien. Mer.-Beob.
g	3 19 16,59	47 21 3,6	Wiener Meridian-Beob.

Comet V. 1863.

*	AR	Decl.	Autorität
h	10 11 44,83	+33 15 23,9	BZ. № 495.
i	10 10 14,31	32 48 59,9	BZ. № 495 und 501.

Psyche (16).

*	AR	Decl.	Autorität
k	14h 21m 19s 39	−9° 35′ 18″9	Bessel's Zone № 243.
l	14 20 10,81	−9 35 13,7	= = = =

Eurynome (79).

*	AR	Decl.	Autorität
m	0 45 37,31	+6 57 24,1	Bessel's Zone 38.
n	0 43 2,83	+6 41 46,8	= = 38.
p	0 41 11,04	+6 33 5,5	T. 236.
r	0 40 18,68	+5 59 34,2	T. 228, R. 304.
s	0 36 29,92	+5 24 11,5	Bessel's Zone № 116.
t	0 28 26,19	+3 32 21,7	Lal. 876, BZ. № 116, Gew. Lal. ½, B. 1.

Angelina (64).

*	AR	Decl.	Autorität
u	23 42 5,80	+0 3 50,2	Harvard Zones 22 u. 23.
v	23 42 26,62	+0 18 56,7	T. 10895, Rümker 11628.

Bestimmung der Bahn des Cometen II. 1863. Von Herrn Dr. *J. Frischauf.*

(Auszug aus einer der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegten Abhandlung.)

Aus 91 Beobachtungen bildete ich mir mit Hülfe der von Herrn *Oppolzer* in № 1431 der Astr. Nachr. angegebenen Elemente folgende auf das mittlere Aequinoctium 1863,0 bezogene Normalorte:

	M. Greenw. Zt.	Mittl. AR	Mittl. Decl.	Z. d. B.
I.	April 16,0	307° 57′ 6″8	+ 6° 34′ 28″5	20
II.	Mai 2,0	298 53 33,6	+51 23 31,7	10
III.	= 19,0	239 38 39,4	+79 52 32,0	16
IV.	Juni 19,0	165 33 13,4	+67 21 44,7	11
V.	Juli 20,0	165 59 0,4	+59 42 17,2	12
VI.	Aug. 15,0	170 42 38,1	+56 53 17,9	8
VII.	Oct. 6,0	183 1 49,0	+58 13 10,1	9
VIII.	Nov. 12,0	191 46 51,5	+65 26 23,2	5

Bevor mir alle Beobachtungen, aus denen obige Normalorte gebildet wurden, zu Gebote standen, hatte ich mir folgendes Elementensystem abgeleitet:

$$T = \text{April } 4{,}90798 \text{ mittl. Greenw. Zt.}$$
$$\log q = 0{,}028608$$
$$\left.\begin{aligned}\pi &= 255°\,15'\,48''3\\ \Omega &= 251\;15\;36{,}9\end{aligned}\right\}\text{ mittl. Aeq. 1863,0.}$$
$$i = 112\;37\;46{,}4.$$

Die Normalorte werden im Sinne Beobachtung—Rechnung dargestellt:

	$d\alpha\cos\delta$	$d\delta$
I.	−4″4,	+5″4
II.	−6,4	+7,1
III.	−0,8	−5,3
IV.	+3,0	+1,6
V.	+8,9	−0,2
VI.	+9,1	−3,5
VII.	+0,3	−0,5
VIII.	+7,4	−4,8

Für diese Oerter erhielt ich folgende Differentialformeln:

Für $d\alpha\cos\delta$:

dT	$d\log q$	di	$d\Omega$	$d\pi$	=
+1,8713	−0,5474	−0,1931	+0,9205	−0,2654	−4″4
+1,1886	−0 5589	−0,5669	+0,5675	+0,1028	−6,4
+1,0802	+0,1329	−1,1019	+1,1439	−0,3156	−0,8
+0,7249	+0,4334	−0,1696	+1,0486	−0,7262	+3,0
+0,6426	+0,3705	−0,1616	+1,0226	−0,7362	+8,9
+0,5972	+0,3453	−0,2212	+1,0186	−0,7540	+9,1
+0,5408	+0,3214	−0,4034	+0,9773	−0,7975	+0,3
+0,5099	+0,3078	−0,5596	+0,8905	−0,8130	+7,4

Für $d\delta$:

$-6,2568\,dT$	$-0,3344\,d\log q$	$-0,0600\,di$	$-1,8244\,d\Omega$	$+1,4417\,d\pi$	$= +5''4$
$-5,0630$	$-0,6833$	$+0,4801$	$-2,5888$	$+1,4353$	$+7,1$
$-1,1157$	$-0,6501$	$-0,1201$	$-1,0477$	$+0,8169$	$-5,3$
$-0,4641$	$-0,1147$	$-0,8495$	$-0,0925$	$+0,2221$	$+1,6$
$-0,4989$	$-0,1084$	$-0,7568$	$-0,3000$	$+0,2267$	$-0,2$
$-0,4889$	$-0,1219$	$-0,7222$	$-0,4437$	$+0,2587$	$-3,5$
$-0,4754$	$-0,1700$	$-0,7255$	$-0,7725$	$+0,3931$	$-0,5$
$-0,4525$	$-0,2225$	$-0,7497$	$-1,1010$	$+0,5679$	$-4,8$

dT ist in Einheiten der 3ten Decimale, $d\log q$ in Einheiten der 6ten ausgedrückt. — Aus diesen Differentialgleichungen ergeben sich folgende Normalgleichungen:

$+75,0872\,dT$	$+6,1680\,d\log q$	$-3,1984\,di$	$+33,6077\,d\Omega$	$-20,9953\,d\pi$	$= -59,280$
$+\ 6,1680$	$+2,3974$	$+0,0897$	$+\ 4,6351$	$-\ 3,5800$	$+14,547$
$-\ 3,1984$	$+0,0897$	$+5,3046$	$-\ 2,2161$	$+\ 0,7733$	$+\ 5,699$
$+33,6077$	$+4,6351$	$-2,2161$	$+20,6408$	$-12,6668$	$+\ 5,273$
$-20,9953$	$-3,5800$	$+0,7733$	$-12,6668$	$+\ 8,5661$	$-11,750$

woraus sich folgende Correctionen der Elemente ergeben:

$$dT = -\ 3,668$$
$$d\log q = -\ 1,27$$
$$di = +\ 0''11$$
$$d\Omega = -\ 1,79$$
$$d\pi = -13,54$$

Werden diese Correctionen an obige Elemente angebracht, so erhält man folgende wahrscheinlichste Parabel:

$T =$ April 4,904312 m. Greenw. $=$ 4,941528 m. Berl. Zt.
$\log q = 0,0286067$
$\pi = 255^\circ\ 15'\ 34''76$ } mittl. Aeq. 1865,0.
$\Omega = 251\ \ 15\ \ 35,11$ }
$i = 112\ \ 37\ \ 46,51$

Die Normalorte werden übereinstimmend aus directer Rechnung und Differentialformeln dargestellt:

	$d\alpha\cos\delta$	$d\delta$
I.	$-0''1$	$-1''7$
II.	$-0,3$	$+2,4$
III.	$+1,2$	$-1,0$
IV.	$-1,7$	$+2,7$
V.	$+3,3$	$+0,4$
VI.	$+3,4$	$-2,8$
VII.	$-6,3$	$+1,5$
VIII.	$+0,3$	$-1,0$

Bei dieser Darstellung der Normalorte glaube ich, dass man keinen Grund hat, die Hypothese der Parabel zu verlassen.

Wien, 1864 Juli 21. Dr. *J. Frischauf.*

Beobachtungen veränderlicher Sterne. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

δ Ursae Majoris.

Unter den Veränderlichen von langer Periode kenne ich ausser manchen andern auch δ Ursae, und zwar seit dem Jahre 1848, als ich merkte, dass Vergleichungen von δ und ψ Ursae um 4 bis 5 Stufen in langen Zeiträumen sich änderten. Die Beobachtungen sind von 1844 bis 1851 ziemlich vollständig, erscheinen dann 6 Jahre unterbrochen und beginnen erst wieder mit 1857. Seit jener Zeit habe ich sie vollständig weitergeführt, habe δ noch mit χ, χ mit ψ, endlich ψ mit λ und μ Ursae verglichen und jüngst durch eine nur theilweise Bearbeitung des Materials gefunden, dass die wahrscheinlich stark unregelmässige Periode zwischen 311 und 325, im Mittel also 318 Tage umfasse. In Athen ist der Stern lange Zeit wegen seiner Lage am Horizonte nicht zu beobachten. In der untern Culmination bleibt er nur 6° hoch.

α (Castor) Geminorum.

Seit dem Jahre 1844 besitze ich telescopische Vergleichungen über diesen Doppelstern, welche mich erst jetzt auf die Vermuthung bringen, dass einer der beiden Componenten veränderlich sein müsse. Dass die Helligkeiten von α und β Geminorum, mit freiem Auge verglichen, eine langsame und geringe Veränderlichkeit zeigen, wusste ich seit einer langen Zeit. Meine frühsten telescopischen Vergleichungen in Hamburg gaben die Unterschiede der Stufen durchschnittlich wohl zu gross, aber seit 1848 halte ich Bedenken dieser Art für beseitigt. Auch ist doch in Betracht zu ziehen, dass ich bei andern Doppelsternen keineswegs solche Veränderlichkeit habe finden können.

Die telescopischen Beobachtungen von Castor geschahen durchweg an 4 bis 6-füssigen Refractoren. Nur 4 oder 5

Vergleichungen am grossen Refractor der Sternwarte zu Rom machen eine Ausnahme. Diese aber sind nicht mehr vorhanden. Die übrigen zeigen sich im Mittel wie folgt, wobei *a* den nördlichen Hauptstern, *b* den Begleiter anzeigt.

1844.	*a* 6,5 *b*.	2	Beob.	zu	Hamburg.
1845	6,0	2	=	=	Bilk.
1848	3,7	5	=	=	Bonn.
1850	4,0	1	=	=	Bonn.
1851	3,5	1	=	=	Bonn.
1853	5,0	1	=	=	Olmütz.
1854	4,0	1	=	=	Olmütz.
1855	5,0	1	=	=	Olmütz.
1856	2,5	11	=	=	Olmütz.
1860	2,8	3	=	=	Athen.
1863	2,0	2	=	=	Wien.
1864	1,0	2	=	=	Athen.

Am 13. und 14. April 1864 war der Unterschied beider Sterne so gering, dass es schwer hielt, ihn auch nur auf eine Stufe zu schätzen; Juni 10 fand sich ein sehr deutlicher Unterschied von 2,5 Stufen. Beide Sterne sind grüngelb.

γ Virginis.

Die Vergleichung beider Glieder dieses Doppelsterns begann ich im Mai 1843 zu Hamburg, zu einer Zeit, als erst 6 oder 7 Jahre seit jener Epoche verflossen waren, in welcher der Stern auch an den mächtigsten Fernröhren nicht doppelt gesehen werden konnte. Sollte eine Veränderlichkeit stattfinden, so kann diese nur äusserst gering sein, wie folgende Vergleichungen ergeben. *a* bezeichnet den südlichen, *b* den nördlichen Stern. Nur die römische Beobachtung geschah an einem Refractor ersten Ranges.

1843	$a > b$	2	Beob.	in	Hamburg.
1844	1,5	1	=	=	Hamburg.
1845	$<$	1	=	=	Hamburg.
1846	0,8	6	=	=	Bonn.
1847	0,1	3	=	=	Bonn.
1849	0,0	1	=	=	Bonn.
1850	0,5	1	=	=	Bonn.
1854	0,0	1	=	=	Bonn.
1855	0,0	1	=	=	Rom.
1856	0,4	5	=	=	Olmütz.
1858	0,5	1	=	=	Olmütz.
1861	0,2	2	=	=	Athen.
1862	—0,2	3	=	=	Athen.
1863	0,5	1	=	=	Wien.
1864	0,5	2	=	=	Athen.

γ Arietis.

Aehnlich für diesen Doppelstern ist das Resultat 20jähriger nicht häufiger Beobachtungen. Beide Glieder zeigen unverändert dieselbe Helligkeit.

Bemerkungen über einige andere Sterne.

Bekanntlich giebt *Argelander* in seiner Uranometria nova alle Sterne bis zur 6ten Grösse, so weit ihm diese für den Horizont von Bonn und bei einem Auge von mittlerer Stärke sichtbar waren. Wenn ich jetzt einige Fälle anführe, welche über gewisse in der Uranometrie fehlende Sterne handeln, so kann es nicht meine Absicht sein, jenen vorzüglichen Himmelskarten Verbesserungen beifügen zu wollen. Auch ist es nicht abgesehen auf eine Vervollständigung in dem Sinne, wie Prof. *Heis* dieselbe durch umfangreiche Arbeiten längst unternommen hat, nämlich alle kleinen Sterne nachzutragen, die dem sehr scharfen Auge kenntlich sind.

Nur 2 Sterne mögen erwähnt sein, die sich möglicherweise als schwach und veränderlich herausstellen, die gegenwärtig von dem unbewaffneten Auge leicht gesehen werden, in der Uranometria nova aber fehlen.

λ' Hydrae nenne ich den Stern, der zwischen λ und υ^2 Hydrae liegt. *Bode* hat ihn verzeichnet, was indessen nicht den Beweis liefert, dass der Stern ehemals ohne Fernrohr sichtbar war, da *Bode* sehr viele telescopische Sterne eingetragen hat. Am 9. Febr. 1864 war mir, als ich auf der Insel Syra beobachtete, der Stern auffallend wegen seiner Helligkeit, indem er υ^2 nur wenig nachstand. Ich sah ihn noch in der ersten Woche des Juni gut mit freiem Auge. Er ist Lal. 19814 = Weisse X. 29, beidemal 6^m geschätzt. Der Stern ist nicht roth und hatte im Febr. die 5.4te Grösse.

λ' möge ein Stern heissen, der zwischen ε und λ Cygni steht, dem ersteren näher. 1864 Mai 28 ward ich auf ihn aufmerksam, indem ich mich nicht erinnerte, so nahe bei ε Cygni einen Stern 5^m gekannt zu haben, den ich jetzt noch ohne Fernrohr erkenne, wenn der Mond schon etwas über halb erleuchtet ist. Am 2. Juni fand ich $\lambda' = \lambda$ Cygni, also nach *Argelander*'s Bezeichnung $= 5^m4$. Er ist jetzt 1 bis 2 Stufen schwächer als λ und mag die 5te Grösse haben. Sein Licht ist weiss oder weissgelb. Ueberdies ist er ansehnlich heller als die beiden kleinen Sterne (Piazzi XX. 283 und 233 B.), die von *Argelander* gesehen und verzeichnet wurden.

Athen, 1864 Juni 17.

J. F. Julius Schmidt.

Résumé der Nr. XVI der Mittheilungen des Herrn Prof. *Wolf* über die Sonnenflecke.

Von Herrn Professor *Wolf* in Zürich.

In der soeben in Druck gegebenen № XVI gebe ich zunächst nach meinen durch die Herren *Schwabe*, *Jenzer* und *Weber* ergänzten Beobachtungen eine Uebersicht des Fleckenstandes der Sonne im Jahre 1863, deren Hauptresultate in folgendem Schema enthalten sind:

1863	Beobachtungs-tage	Tage ohne Flecke	Relativzahl
Januar	30	0	48,5
Februar	28	0	57,5
März	30	0	67,3
April	30	0	41,0
Mai	31	0	54,2
Juni	30	0	41,1
Juli	31	0	33,3
August	31	0	48,5
September	30	2	22,2
October	31	0	40,1
November	29	0	37,2
December	29	0	41,6
Summe	360	2	—
Mittel	—	—	44,4

Man hat somit hiernach und nach den früheren Mittheilungen

für das Jahr	1858	1859	1860	1861	1862	1863
die mittl. Relativzahl	50,9	96,4	98,6	77,4	59,4	44,4

so dass das regelmässige Absteigen seit dem Maximum von 1860,2 fortdauert, obschon die Anzahl der fleckenfreien Tage auch noch im Jahre 1863 ganz unbedeutend geblieben ist. Für einen kurzen Bericht über eine Neuberechnung der Relativzahlen für mehrere Jahrzehnte, die Herstellung einer entsprechenden Reihe ihrer 5tägigen Mittel und die darauf gebauten Studien auf № XVI selbst verweisend, füge ich noch bei, dass die von mir aufgestellten Formeln unter Zugrundelegung der Zahl 44,4 die mittleren Declinationsvariationen im Jahre 1863 für

Prag 7'73, München 8'72, Christiania 6'75

ergeben, während die directen Bestimmungen derselben zum Theil kleine Anomalien aufweisen, wie sie in den Jahren 1843 und 1852 in ähnlicher Weise vorgekommen sind.

Im Ferneren zeige ich in № XVI, dass die mir von Herrn Professor *Airy* gütigst mitgetheilten Greenwicher Declinations-Variationen aus den Jahren 1841—1857 sich recht befriedigend durch die Formel

$$v = 6'66 - 0{,}123\,(t - 1849) + [0{,}038 - 0{,}001\,(t - 1849)]\,r$$

darstellen lassen, wo t die Jahreszahl und r die entsprechende meiner Relativzahlen bezeichnet. Dann gebe ich eine Mittheilung von Herrn *Fritz* über seinen neuen Nordlichtcatalog und einige vorläufige Ergebnisse desselben, — daran anschliessend eine Vergleichung der Nordlichttage des Jahres 1836 mit den betreffenden Fleckenständen, welche den Zusammenhang beider Erscheinungen neuerdings bestätigt, — und zum Schlusse in einer Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur mehrere schöne Originalserien von Sonnenfleckenbeobachtungen, welche man den Herren *Shott* in Washington, *Weber* in Peckeloh, *Franzenau* in Wien, etc. zu verdanken hat.

Zürich, 1864 Juni 7. Prof. *Rud. Wolf.*

Schreiben des Herrn Prof. *Erman* an den Herausgeber.

Um vielleicht eine Erklärung der in № 1467 der Astr.Nachr. erwähnten Differenz zwischen den magnet. Declin. zu finden, die in früheren Jahren einerseits auf der Berliner Sternwarte und andrerseits an einem andern Punkte von Berlin von mir beobachtet worden sind, ist mir Herr Prof. *Förster* freundlichst behülflich gewesen. Wir haben uns gemeinsam überzeugt, dass die an dem Apparate der Sternwarte eben so leicht als scharf bestimmbare Torsionscorrection eine äusserst kleine, der in meiner früheren Notiz mit *W* bezeichnete Winkel für diesen Apparat daher ebenfalls so klein ist, dass eine Veränderung der Steifigkeit der Fäden nur einen verschwindenden Einfluss auf jene Correction üben würde.

Zu directer Vergleichung der beiderseitigen Apparate, bei welcher zugleich jeder etwaige Localeinfluss der Beobachtungslokale zum Vorschein kommen musste, sind gefunden worden:

1864			*S*	*E*
April	27	4ʰ15ᵐ	13° 41'7	13° 42'4
	28	0 25	13 39,2	13 43,5
Mai	7	3 29	13 36,4	13 42,4
	7	3 40	13 36,2	13 40,7,

wenn unter *S* die aus den Angaben der Apparate der Sternwarte folgenden Declinationen, unter *E* die mit meinem Instrumente bestimmten verstanden werden. Es ist hierbei noch

zu bemerken, dass bei der ersten dieser vier Vergleichungen das E in dem eisenfreien Gebäude erhalten wurde, in welchem der Apparat der Sternwarte aufgestellt ist. Für die drei folgenden Vergleichungen befand sich mein Instrument im Freien, in dem das magnetische Observatorium umgebenden Garten der Sternwarte. Ob der Unterschied zwischen den Resultaten:

$$S-E = -0'7 \text{ nach der ersten}$$
$$\text{und } S-E = -4{,}7 \text{ nach den drei anderen}$$

sich ferner bestätigen und etwa durch eine äusserst geringe Lokalanziehung erklären wird, wage ich noch nicht zu vermuthen.

Berlin, 1864 Juni 5. *A. Erman.*

Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1864.

Von Herrn *Tietjen* in Berlin.

Vom Cometen I. 1864 wurden hier noch folgende Beobachtungen erhalten:

1864	M. Zt. Berlin	Scheinb. α	Scheinb. δ	*
Juli 21	13h 27m 4s	3h 10m 26s24,	+20° 13′ 47″6	a
26	12 57 53	3 21 14,77	+21 32 8,8	b
27	12 58 31	3 24 33,68	+21 55 16,3	c
28	12 48 44	3 28 30,09	+22 22 6,4	d
30	13 1 41	3 39 14,47	+23 32 32,4	Merope
"	13 44 27	3 39 26,32	+23 33 47,8	Atlas

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0:

*	AR	Decl.	
a	3h 8m 5s13	+20° 11′ 45″2	durch Anschluss besimmt.
b	3 20 27,87	+21 35 0,2	Bessel.
c	3 29 26,51	+21 54 1,0	"
d	3 31 34,27	+22 23 36,7	"
Merope	3 38 15,60	+23 31 18,6	Mädler.
Atlas	3 41 4,74	+23 38 4,4	"

An der Beobachtung von Juli 26 hat Herr Dr. *Engelmann* theilgenommen.

Aus den Berliner Beobachtungen von Juli 10, 21 und 27 erhielt ich folgende Elemente, welche den mittleren Ort so darstellen: $\Delta\lambda = +0''9$, $\Delta\beta = -0''6$, (R—B).

T = August 15,5909 mittl. Zt. Berl.
π = 304° 13′ 18″7
Ω = 95 13 55,5 } mittl. Aeq. 1864,0.
i = 1 52 10,2
$\log q$ = 9,958688. Rückläufig.

Mit diesen Elementen ist nachstehende Ephemeride für 12h mittl. Berl. Zt. berechnet:

1864	α	δ	log Δ	log r
Juli 27	3h 24m 22s	+21° 54′ 4	9,6955	9,9875
28	3 28 18	22 21,3	9,6541	
29	3 33 4	22 53,1	9,6132	
30	3 38 57	23 31,2	9,5681	
31	3 46 24	24 18,0	9,5182	9,9772
Aug. 1	3 56 6	25 15,0	9,4622	
2	4 9 9	26 26,9	9,3990	
3	4 27 28	27 58,1	9,3269	
4	4 54 35	29 51,4	9,2449	9,9689
5	5 37 0	32 0,0	9,1533	
6	6 45 15	33 28,6	9,0602	
7	8 25 4	31 22,7	8,9934	
8	10 10 52	23 20,8	8,9955	9,9629
9	11 28 6	13 32,9	9,0647	
10	12 16 33	6 2,1	9,1583	
11	12 47 7	+ 1 0,4	9,2496	
12	13 7 25	— 2 22,0	9,3312	9,9595

F. Tietjen.

Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1864. Von Herrn Director, Professor *Karlinski.*

Aus dem Mittel der Altonaer und Leipziger Beobachtungen vom 9. Juli und den Krakauer Beobachtungen vom 16. und 22. Juli erhalte ich nach Berücksichtigung der Parallaxe und Aberration folgendes Elementensystem:

T = 1864 August 15,09263 mittl. Berl. Zt.
π = 304° 37′ 59″2
Ω = 95 43 27,8 } mittl Aeq. 1864 Jan. 1,0.
i = 1 52 9,14
$\log q$ = 9,959604.
Rückläufig.

Die mittlere Beobachtung wird bis auf +7″0 in der Länge und +0″07 in der Breite, im Sinne B—R dargestellt. Daraus hat man die Constanten für den mittleren Aequator:

$$x = \overline{9{,}959376}\, \sin(v + 34°38'10''1)\, sec^2 \frac{v}{2}$$

$$y = \overline{9{,}921492}\, \sin(v + 303°49'19''6)\, sec^2 \frac{v}{2}$$

$$z = \overline{9{,}563985}\, \sin(v + 308°52'33''5)\, sec^2 \frac{v}{2}$$

Vorstehende Elemente geben für 0h mittl. Zt. Greenwich folgende Ephemeride:

1864	AR app.	Decl. app.	log Δ	log r	Helligkeit
Aug. 2	4^{h} $3^{m}57^{s}08$	$+25^{\circ}58'25''4$	9,418693	9,973546	1,0
3	4 20 14,53	+27 22 38,2	9,349371	9,971556	1,4
4	4 43 57,62	+29 8 55,5	9,270168	9,969706	2,1
5	5 20 30,96	+31 15 54,1	9,180587	9,968000	3,1
6	6 19 28,44	+33 10 44,9	9,085164	9,966442	4,9
7	7 50 49,57	+32 38 58,1	9,004432	9,965036	7,2
8	9 40 23,41	+26 16 5,3	8,981714	9,963784	8,0
9	10 8 40,82	+16 15 50,3	9,035226	9,962692	6,3
10	12 5 1,15	+ 7 52 15,4	9,126575	9,961762	4,1
11	12 40 1,09	+ 2 10 22,1	9,220753	9,960996	2,7
12	13 1 43,66	— 1 36 54,8	9,305430	9,960394	1,8
13	13 18 32,34	— 4 12 55,0	9,380819	9,959964	1,3
14	13 29 53,53	— 6 4 43,9	9,446381	9,959698	1,0
15	13 38 25,45	— 7 27 58,7	9,504248	9,959604	0,7
16	13 45 1,92	— 8 31 55,6	9,555794	9,959680	0,6
20	14 0 57,70	—10 58 9,4	9,721989	9,961670	0,3
24	14 8 58,27	—12 21 2,8	9,834808	9,966278	0,2
28	14 10 30,33	—12 58 30,2	9,934515	9,973318	0,1

Krakau, 1864 Juli 25. *Fr. Karlinski.*

Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Cometen I. 1864. Von Herrn Prof. *Stampfer* in Wien.

Von dem gegenwärtigen Cometen habe ich bis heute der schlechten Witterung wegen nur folgende Beobachtungen erhalten:

1864	M. Wien. Zt.	☄ α app.	☄ δ app.	* α app.	* α app.	
Juli 13	$14^{h}25^{m}50^{s}$	3^{h} $1^{m}45^{s}34$	$+19^{\circ}$ $8'20''2$	3^{h} $1^{m}52^{s}66$	$+18^{\circ}51'35''5$	B., L.
14	14 5 56	3 2 33,78	+19 14 22,1	3 3 53,64	+19 12 39,2	δ Arietis, N. A.
16	13 59 19	3 4 21,33	+19 28 4,0	3 3 53,71	+19 12 39,5	„ „
23	13 31 48	3 13 55,21	+20 39 38,4	3 13 22,72	+20 39 15,2	τ' Arietis, B. A. C.

Vorläufige Elemente erhielt ich aus Juli 10 (Mittel aus Berlin und Bonn, Astr. Nachr. 1481) und meinen Beobachtungen Juli 13 und 16, aus denen sich ergab, dass der Comet rückläufig nahe an der Ekliptik der Erde fast direct entgegen und sehr nahe innerhalb vorbeigehe.

Um nun den geocentrischen Ort des Cometen zur Zeit seines Vorübergangs oder seiner unteren Conjunction mit der Sonne einigermassen sicher angeben zu können, berechnete ich aus Juli 10, 16, 23, neue Elemente, wobei mittelst der ersten Elemente auf Aberration und Parallaxe Rücksicht genommen wurde, da diese beiden Correctionen wegen der starken Annäherung des Cometen sich schnell und bedeutend ändern. Diese Elemente sind:

$T =$ August 16,1346 mittl. Berl. Zt.

$\pi = 303^{\circ}47'\ 4''3$ } mittl. Aeq. 1864,0.
$\Omega = 94\ 31\ 48{,}7$ }

$i = 1\ 52\ 6{,}7$

$\log q = 9{,}957710.$ Rückläufig,

welche für den mittleren Ort geben:

$$(\mathrm{R}-\mathrm{B}).\quad d\lambda = +1''3,\quad d\beta = -4''6.$$

Nach diesen Elementen ist folgende Ephemeride berechnet, wobei bemerkt wird, dass jeder Ort direct berechnet worden.

12ʰ mittlere Berliner Zeit.

1864	α ☄	δ ☄	log Δ
Juli 29	$3^{h}32^{m}41^{s}$	$+22^{\circ}51'0$	9,6209
30	3 38 27	23 28,0	9,5767
31	3 45 38	24 13,5	9,5277
Aug. 1	3 54 57	25 9,2	9,4730
2	4 6 32	26 28,5	9,4088
3	4 24 46	27 46,4	9,3411
4	4 50 11	29 36,1	9,2612
5	5 29 28	31 43,4	9,1717
6	6 32 25	33 25,7	9,0785
7	8 6 53	32 12,1	9,0054
8	9 53 41	25 8,1	8,9939
9	11 16 17	15 17,8	9,0534
10	12 8 51	7 20,1	9,1443
11	12 41 54	+ 1 35,5	9,2360
12	13 3 42	— 1 42,3	9,3190
13	13 18 52	4 13,5	9,3918
14	13 29 54	6 2,6	9,4560
15	13 38 15	7 24,3	9,5126
16	13 44 44	8 27,5	9,5633
17	13 49 55	9 17,4	9,6088
18	13 54 18	9 57,9	9,6502
19	13 57 34	—10 31,2	9,6880

Wien, 1864 Juli 27. *S. Stampfer.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1487.

Théorèmes sur le mouvement de plusieurs corps qui s'attirent mutuellement dans l'espace.

Par M. *J. V. Schiaparelli*, Directeur de l'Observatoire de Bréra à Milan.

Je vous communique quelques Théorèmes rélatifs à plusieurs corps qui s'attirent dans l'espace, et que jusqu'ici je n'ai pu trouver dans aucun livre. Soient x_1, y_1, z_1; x_2, y_2, z_2; x_3, y_3, z_3 les coordonnées de trois points, ou l'on suppose réunies les masses m_1, m_2, m_3. Désignons par a_1 la distance des masses m_2, m_3; par a_2 celle des masses m_1, m_3; par a_3 celle des masses m_1, m_2. On aura, dans l'hypothèse de l'attraction newtonienne, les équations suivantes du mouvement:

$$\left.\begin{aligned}\frac{d^2 x_1}{dt^2} &= \frac{m_2}{a_3^3}(x_2-x_1)+\frac{m_3}{a_2^3}(x_3-x_1)\\ \frac{d^2 y_1}{dt^2} &= \frac{m_2}{a_3^3}(y_2-y_1)+\frac{m_3}{a_2^3}(y_3-y_1)\\ \frac{d^2 z_1}{dt^2} &= \frac{m_2}{a_3^3}(z_2-z_1)+\frac{m_3}{a_2^3}(z_3-z_1)\end{aligned}\right\}\ldots(a_1)$$

$$\left.\begin{aligned}\frac{d^2 x_2}{dt^2} &= \frac{m_3}{a_1^3}(x_3-x_2)+\frac{m_1}{a_3^3}(x_1-x_2)\\ \frac{d^2 y_2}{dt^2} &= \frac{m_3}{a_1^3}(y_3-y_2)+\frac{m_1}{a_3^3}(y_1-y_2)\\ \frac{d^2 z_2}{dt^2} &= \frac{m_3}{a_1^3}(z_3-z_2)+\frac{m_1}{a_3^3}(z_1-z_2)\end{aligned}\right\}\ldots(a_2)$$

$$\left.\begin{aligned}\frac{d^2 x_3}{dt^2} &= \frac{m_1}{a_2^3}(x_1-x_3)+\frac{m_2}{a_1^3}(x_2-x_3)\\ \frac{d^2 y_3}{dt^2} &= \frac{m_1}{a_2^3}(y_1-y_3)+\frac{m_2}{a_1^3}(y_2-y_3)\\ \frac{d^2 z_3}{dt^2} &= \frac{m_1}{a_2^3}(z_1-z_3)+\frac{m_2}{a_1^3}(z_2-z_3)\end{aligned}\right\}\ldots(a_3)$$

En considérant un quelconque entre ces trois systèmes, par exemple les trois équations rélatives au mouvement de m_1, on verra aisément, qu'on peut mettre les seconds membres sous la forme suivante:

$$\frac{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3}{a_2^3 a_3^3}\left\{\frac{m_1 a_1^3 x_1+m_2 a_2^3 x_2+m_3 a_3^3 x_3}{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3}-x_1\right\},$$

$$\frac{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3}{a_2^3 a_3^3}\left\{\frac{m_1 a_1^3 y_1+m_2 a_2^3 y_2+m_3 a_3^3 y_3}{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3}-y_1\right\},$$

$$\frac{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3}{a_2^3 a_3^3}\left\{\frac{m_1 a_1^3 z_1+m_2 a_2^3 z_2+m_3 a_3^3 z_3}{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3}-z_1\right\}.$$

Par la permutation des index on pourra de même transformer les seconds nombres des équations (a_2), (a_3). De sorte, qu'en posant, pour abréger:

$$\frac{m_1 a_1^3 x_1+m_2 a_2^3 x_2+m_3 a_3^3 x_3}{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3} = X,$$

$$\frac{m_1 a_1^3 y_1+m_2 a_2^3 y_2+m_3 a_3^3 y_3}{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3} = Y,$$

$$\frac{m_1 a_1^3 z_1+m_1 a_2^3 z_2+m_3 a_3^3 z_3}{m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3} = Z,$$

$$m_1 a_1^3+m_2 a_2^3+m_3 a_3^3 = M,$$

les équations (a_1), (a_2), (a_3) deviendront

$$\frac{d^2x_1}{dt^2}=\frac{M}{a_2^3 a_3^3}(X-x_1),\ \frac{d^2y_1}{dt^2}=\frac{M}{a_2^3 a_3^3}(Y-y_1),\ \frac{d^2z_1}{dt^2}=\frac{M}{a_2^3 a_3^3}(Z-z_1),$$

$$\frac{d^2x_2}{dt^2}=\frac{M}{a_3^3 a_1^3}(X-x_2),\ \frac{d^2y_2}{dt^2}=\frac{M}{a_3^3 a_1^3}(Y-y_2),\ \frac{d^2z_2}{dt^2}=\frac{M}{a_3^3 a_1^3}(Z-z_2),$$

$$\frac{d^2x_3}{dt^2}=\frac{M}{a_1^3 a_2^3}(X-x_3),\ \frac{d^2y_3}{dt^2}=\frac{M}{a_1^3 a_2^3}(Y-y_3),\ \frac{d^2z_3}{dt^2}=\frac{M}{a_1^3 a_2^3}(Z-z_3).$$

On conclut de ces formules, que la résultante des forces est, pour chaque corps, dirigée vers le point, dont les coordonnées sont X, Y, Z. On voit de plus, par les expressions de X, Y, Z, que le point en question est le centre de gravité des trois masses m_1, m_2, m_3, lorsqu'on suppose chaque masse augmentée proportionnellement au cube de la distance réciproque des deux autres.

Dans tout mouvement curviligne libre d'un point, le plan osculateur de la trajectoire contient, à chaque instant, la droite suivant laquelle agit la résultante des forces qui déterminent le mouvement. Il s'ensuit de là, que les trois plans osculateurs des trajectoires des trois corps contiendront le point XYZ, et ce point sera leur interjection commune. Et, puisque le point XYZ est contenu dans le plan qu'on peut faire passer par les trois corps, on conclut ce théorème très-simple et assez remarquable.

Lorsque trois corps se meuvent dans l'espace sous l'influence de leur attraction mutuelle, les trois plans osculateurs des trajectoires et le

plan des trois corps auront leurs intersections communes dans un même point.

Ce point sera le centre de gravité des trois masses, si chaque masse est augmentée proportionnellement au cube de la distance des deux autres.

On peut étendre ce théorème à toutes les lois possibles d'attraction, en introduisant une modification convenable dans la seconde partie de l'enoncé. En effet, soient A_1, A_2, A_3 des forces accéleratrices quelconques rapportées à l'unité de masse, qui expriment l'action mutuelle des corps m_2 m_3, m_1 m_3, m_1 m_2 respectivement. Les équations du mouvement d'un des corps, par exemple de m_1, seront:

$$\frac{d^2x_1}{dt^2} = m_2\frac{A_3}{a_3}(x_2-x_1)+m_3\frac{A_2}{a_2}(x_3-x_1),$$
$$\frac{d^2y_1}{dt^2} = m_2\frac{A_3}{a_3}(y_2-y_1)+m_3\frac{A_2}{a_2}(y_3-y_1),$$
$$\frac{d^2z_1}{dt^2} = m_2\frac{A_3}{a_3}(z_2-z_1)+m_3\frac{A_2}{a_2}(z_3-z_1).$$

En posant:

$$m_1\frac{a_1}{A_1}+m_2\frac{a_2}{A_2}+m_3\frac{a_3}{A_3} = M,$$
$$m_2\frac{a_1}{A_1}x_1+m_2\frac{a_2}{A_2}x_2+m_3\frac{a_3}{A_3}x_3 = MX,$$
$$m_1\frac{a_1}{A_1}y_1+m_2\frac{a_2}{A_2}y_2+m_3\frac{a_3}{A_3}y_3 = MY,$$
$$m_1\frac{a_1}{A_1}z_1+m_2\frac{a_2}{A_2}z_2+m_2\frac{a_3}{A_3}z_3 = MZ,$$

ces équations deviennent:

$$\frac{d^2x_1}{dt^2} = \frac{M}{a_2a_3}A_2A_3(X-x_1),$$
$$\frac{d^2y_1}{dt^2} = \frac{M}{a_2a_3}A_2A_3(Y-y_1),$$
$$\frac{d^2z_1}{dt^2} = \frac{M}{a_2a_3}A_2A_3(Z-z_1),$$

et l'on arrive, pour les deux autres corps, à des expressions tout-à-fait symétriques.

On peut arriver à ces conclusions au moyen d'une réfléxion très-simple, qu'on peut faire, en général, pour un nombre quelconque n de corps. Supposons qu'on arrête soudainement le mouvement de ces corps, et qu'on les relie au moyen de verges infléxibles et inextensibles. On aura ainsi un système invariable, qui restera en équilibre sous l'action des attractions réciproques des différents corps. Donc si l'on considére les n résultantes des attractions qui agissent sur les n corps, ces résultantes seront en équilibre entre elles, et elles devront satisfaire aus conditions qui ont lieu pour un système de n forces en équilibre.

On conclut de là, que pour le cas de trois corps, les résultantes doivent être contenues dans un même plan, et passer par un même point. Car trois forces ne sauraient être en équilibre, si ces conditions n'ont lieu.

De même on peut dire, d'après un théorème demontré par *Möbius* (Statique, §§ 98, 99) que pour le cas de quatre corps les quatre résultantes agissént suivant quatre génératrices d'un même hyperboloïde à une nappe, et que ces génératrices appartiennent au même système. On conclut aisément de là, que le plan osculateur d'une quelconque des quatre trajectoires coupe les résultantes appliquées aux trois autres corps suivant trois points en ligne droite.

Ensuite, on peut dire, que pour cinq corps les résultants agissent suivant cinq droites telles, qu'il possibles d'en trouver deux autres qui les rencontrent toutes cinq à la fois.

Et pour six corps les droits qui contiennent les résultantes auront entre elles cette rélation de position, que M. *Sylvester* (Comptes Rendus, vol. LII. 741) appelle involution dans l'espace.

En général, les résultantes, quelque soit leur nombre, doivent satisfaire aux six équations générales d'équilibre des systèmes invariables. Entre ces équations trois expriment que la somme des composantes des forces suivant trois directions est nulle. Les autres expriment que la somme des moments par rapport à trois axes est nulle. Des trois premières dérive le théorème de la conservation du mouvement du centre de gravité; des trois autres le théorème de la conservation des aires.

J. V. Schiaparelli.

Aus einem Schreiben des Herrn Prof., Dr. *Klinkerfues*, Directors der Sternwarte in Göttingen, an den Herausgeber.

Die erste Abtheilung meines Fixstern-Catalogs ist jetzt druckfertig. Sie enthält ca. 4500 Oerter, auf 1860 reducirt; eine zweite und dritte Abtheilung von nahe derselben Stärke, welche ich im nächsten Jahre zu expediren hoffen darf, wird die bis jetzt von mir angestellten Beobachtungen für diesen Zweck erledigen. Bei den Reductionen habe ich einige Ab-

kürzungen gefunden, in ihrer Gesammtheit bedeutend genug, die Arbeit von jetzt an auf weniger als die Hälfte von der, die sie mir früher ausmachte, zu bringen. Dabei spielt folgende Transformation der bekannten Reductionsformeln für Herleitung des scheinbaren Ortes aus dem mittleren eine Rolle. In

$$\Delta\alpha = f + g\sin(G+\alpha)\,tg\,\delta + h\sin(H+\alpha)\sec\delta\,,$$
$$\Delta\delta = i\cos\delta + g\cos(G+\alpha) + h\cos(H+\alpha)\sin\delta$$

setze man:

$$h\sin(H-G) = k\sin(K-G) = l\cos(L+G),$$
$$g\sin(G-H) = k\sin(K-H) = -l\cos(L+H),$$

so wird, wenn p den Polar-Abstand bezeichnet:

$$\Delta\alpha = f + \tfrac{1}{2}k\sin(\alpha+K)\,cotg\frac{p}{2} + \tfrac{1}{2}l\cos(\alpha-L)\,tg\frac{p}{2}\,,$$

$$\sec\delta.\Delta\delta = i + \tfrac{1}{2}k\cos(\alpha+K)\,cotg\frac{p}{2} + \tfrac{1}{2}l\sin(\alpha-L)\,tg\frac{p}{2}\,.$$

Es ist
$$k^2 = g^2 + h^2 + 2gh\cos(H-G),$$
$$l^2 = g^2 + h^2 - 2gh\cos(H-G),$$

k und l sind also die Seiten zweier ebenen Dreiecke, welche beide g und h zu Seiten und beziehungsweise $180°-(H-G)$ und $H-G$ als von den gegebenen Seiten eingeschlossene Winkel haben. Wegen der Relationen:

$$\frac{h}{k} = \frac{\sin(K-G)}{\sin(H-G)},\quad \frac{g}{k} = \frac{\sin(K-H)}{\sin(G-H)}$$

sind, wenn man vom Zeichen dieser Sinusse, d. h. von der danach vorzunehmenden Wahl des Quadranten absieht, $K-G$ und $K-H$ ebenfalls Stücke des ersteren Dreiecks, und zwar liegen diese Winkel beziehungsweise den Seiten h und g gegenüber. Dasselbe gilt von den Winkeln $90°-(L+G)$ und $90°-(L+H)$ in dem zweiten Dreiecke.

Die Berechnung von k, l, K, L wird wohl am kürzesten, wenn man erst

$$k^2 = (g+h)^2\cos\tfrac{1}{2}(H-G)^2 + (g-h)^2\sin\tfrac{1}{2}(H-G)^2,$$
$$l^2 = (g+h)^2\sin\tfrac{1}{2}(H-G)^2 + (g-h)^2\cos\tfrac{1}{2}(H-G)^2$$

bestimmt und dann durch Substitution K und L ableitet; dabei hat man mehrere in die Augen fallende Prüfungen.

Göttingen, 1864 Juli 4. *W. Klinkerfues.*

Zählung der nördlichen Sterne im Bonner Sternverzeichnisse nach Grössen.

Von Herrn Professor *von Littrow.*

Durch die eben erscheinende neue Auflage der „Wunder des Himmels“ veranlasst, benutzte ich eine mir für solche Zwecke zu Gebote stehende Kraft, um während der letzten Monate die in der Ueberschrift genannte Zählung vorzunehmen. Damit gerade das kostbarste Material in *Argelander*'s erstaunlichem Werke für die letzten Sternclassen möglichst in Verwendung komme, liess ich die Arbeit so ausführen, wie es die Köpfe der folgenden Columnen zeigen. Auf diese Weise wurde nur die letzte Rubrik, die ohnehin bloss eine halbe Sterngrösse umfasst, von der Unbestimmtheit berührt, die bei *Argelander* für diese letzten Classen in Bezug auf Vollständigkeit der Aufnahme des Himmels herrscht; überdies war durch diese Anordnung die Zählung sehr erleichtert.

Zone.	Grössen.										
δ	1–1.9	2–2.9	3–3.9	4–4.9	5–5.9	6–6.9	7–7.9	8–8.9	9–9.5	Neb.	Var.
0°	.	.	2	3	13	40	149	887	3992	1	1
+ 1	.	.	.	1	12	40	154	800	3825	.	.
2	.	.	7	10	22	46	165	862	3640	1	1
3	.	1	.	7	6	36	156	870	3858	.	1
4	.	.	2	7	13	26	136	911	3997	1	.
5	1	.	1	3	13	38	141	976	4090	.	.
6	.	2	3	6	9	40	165	908	4108	1	1
7	.	.	.	5	14	31	150	868	4058	.	3
8	1	.	2	6	12	34	150	924	4041	1	4
9	.	.	4	7	17	51	159	895	4188	.	3
10	.	.	4	3	13	47	178	882	3897	.	1
11	.	.	2	3	22,	51	184	923	3911	1	.
12	1	1	.	4	12	52	166	899	3925	8	3
13	.	.	2	.	19	61	163	817	4141	5	1
14	.	2	3	6	19	76	191	817	3984	.	2
15	.	1	4	3	14	78	206	808	3820	2	2
16	1	1	2	4	25	71	200	802	3936	.	1
+17	.	.	3	5	16	71	169	807	3967	.	.

Zone. δ	Grössen. 1–1.9	2–2.9	3–3.9	4–4.9	5–5.9	6–6.9	7–7.9	8–8.9	9–9.5	Neb.	Var.
+18°	.	.	2	10	15	55	209	841	4135	2	1
19	1	.	3	3	18	82	196	812	4093	.	3
20	.	2	.	9	20	63	188	869	4277	.	2
21	.	2	1	7	14	57	203	857	3884	1	.
22	.	1	4	5	16	66	208	893	3760	2	2
23	.	.	3	10	13	75	211	867	3674	.	2
24	.	.	3	4	17	77	177	913	3694	.	2
25	.	.	2	4	20	59	222	951	3815	.	.
26	.	.	3	6	15	61	189	871	3599	2	.
27	.	2	4	4	21	48	190	817	3592	.	2
28	1	2	2	5	22	53	177	863	3584	1	1
29	.	.	2	7	11	52	226	930	3833	4	.
30	.	.	1	4	12	63	179	941	3890	1	1
31	.	.	4	3	17	71	231	934	3778	.	1
32	1	.	4	3	13	72	219	869	3592	.	1
33	.	1	2	2	15	65	226	899	3624	2	1
34	.	1	2	6	13	68	237	905	3836	.	.
35	.	.	1	4	11	58	226	1004	3868	.	1
36	.	.	1	3	18	86	237	961	3848	1	.
37	.	.	2	13	21	78	238	939	3645	.	1
38	1	1	.	4	12	83	230	974	3812	.	1
39	.	1	3	8	14	79	272	1038	3808	.	.
40	.	.	2	5	22	80	282	1064	3777	3	1
41	.	1	2	4	13	70	242	956	3651	.	.
42	.	.	1	8	8	84	232	947	3558	.	.
43	.	.	1	3	18	75	229	918	3392	1	2
44	1	1	1	3	7	66	210	832	3435	.	.
45	1	.	3	1	12	62	218	884	3237	.	.
46	.	.	1	7	16	69	219	835	3116	1	.
47	.	.	2	4	13	75	243	866	3178	2	.
48	.	.	1	8	11	63	229	852	3085	1	.
49	.	1	.	9	17	57	213	819	3221	1	1
50	.	1	.	1	13	53	196	763	3211	.	1
51	.	1	.	2	3	60	187	720	2812	1	.
52	.	.	3	4	18	58	188	712	2618	.	.
53	.	.	.	2	13	49	164	693	2370	.	1
54	.	1	.	4	9	59	164	650	2227	.	1
55	.	1	1	.	15	53	163	626	2229	3	1
56	.	1	1	2	10	65	158	654	2253	1	.
57	.	1	2	2	14	59	142	616	2032	.	2
58	.	1	1	1	10	41	133	567	1949	.	1
59	.	1	2	3	9	59	171	557	2029	.	.
60	.	.	.	1	11	64	146	519	1925	2	1
61	.	1	3	.	9	50	144	501	1886	.	1
62	.	1	1	2	9	51	126	485	1693	1	.
63	.	.	1	1	7	40	146	451	1463	.	.
64	.	.	.	1	8	36	111	412	1332	.	.
65	.	.	3	3	8	46	107	403	1429	2	.
66	.	.	.	2	8	30	105	361	1176	1	.
67	.	.	1	.	12	30	103	353	1102	.	.
68	.	.		2	3	28	69	296	1031	.	.
69	.	.	2	2	7	37	95	314	924	1	1
70	.	.	1	4	4	27	91	274	943	1	.
71	.	.	.	2	4	26	65	236	917	.	1
72	.	1	1	1	6	29	79	227	797	.	.
73	.	.	.	1	5	34	59	206	768	.	.
74	.	1	.	1	4	20	63	199	771	1	.
+75	.	.		.	5	26	61	187	628	.	.

Zone. δ	Grössen. 1–1.9	2–2.9	3–3.9	4–4.9	5–5.9	6–6.9	7–7.9	8–8.9	9–9.5	Neb.	Var.
+76°	.	.	1	.	6	17	47	209	669	.	.
77	.	.	.	2	2	18	61	174	679	.	1
78	.	.	.	1	6	20	45	130	653	.	.
79	.	.	.	.	4	19	52	151	577	.	.
80	.	.	.	1	6	16	42	135	593	.	.
81	.	.	.	1	.	16	34	115	678	.	.
82	.	.	.	1	3	6	16	120	605	.	.
83	.	.	.	.	3	7	21	86	558	.	.
84	.	1	.	.	2	6	18	90	430	.	1
85	.	.	.	.	2	4	13	76	317	.	.
86	.	.	.	1	1	5	10	51	279	.	.
87	.	.	.	.	1	1	5	37	176	.	.
88	.	1	.	.	.	2	2	22	115	.	1
+89	.	.	.	.	.	.	1	5	32	.	.

Die von *Argelander* angegebenen Berichtigungen sind alle berücksichtigt.

Aus dem Obigen ergeben sich

für Section I. ($\delta = 0°-20°$)...110987 Sterne,
" " II. ($\delta = 21°-40°$)...105082 "
" " III. ($\delta = 41°-90°$)...108131 "

Dieselben Zahlen lauten bei *Argelander*:

110987
105082
108129

Die Discordanz in der letzten Zahl ist schwer zu ermitteln und hier von keiner Erheblichkeit.

Stellt man die so gewonnenen Resultate zusammen, so erhält man für den nördlichen Himmel:

Grössen:	1–1.9,	2–2.9,	3–3.9,	4–4.9,	5–5.9,	6–6.9,	7–7.9,	8–8.9,	9–9.5
Anzahl der Sterne:	10	37	128	310	1016	4328	13593	57960	237544

und 60 Nebel, 64 Veränderliche.

Bei einem Sterne: Zone $\delta = +27°$, № 1760 fehlen bei der Grössenangabe die Einheiten der ganzen Zahl; der Stern wurde von uns zur 9. Grösse gezählt. Bei dem in den Berichtigungen zur II. Section, 4. Band, Seite XLVIII, nach № 3149 einzuschaltenden Sterne stehen in der Grössenangabe keine Zehntel.

Wien, 1864 August 3. *v. Littrow.*

Beobachtungen des Cometen I. 1864 auf der k. Sternwarte zu Palermo.

La Comète, découverte le 5 et 6 Juillet par MM. *Tempel* et *Respighi* a été observée à notre observatoire. Les positions apparentes déduites des dernières observations de Mons. le Prof. *Tacchini* sont les suivantes:

1864	T. m. Palerme	☌ — * Δα	Δδ	Comp.	☌ AR app.	Decl. app.	*
Juillet 22	15ʰ 0ᵐ 3ˢ75	—1ᵐ14ˢ68	—12′ 52″0	6	3ʰ12ᵐ10ˢ43	+20°26′27″9	*a*
24	14 47 25,67	+2 45,29	+17 58,2	8	3 16 10,47	+20 57 18,3	*a*
25	14 48 54,44	—0 10,92	—15 5,9	9	3 18 37,18	+21 13 12,5	*b*
26	14 58 22,56	+2 42,51	+ 5 2,1	5	3 21 30,65	+21 33 20,7	*b*
27	14 58 4,16	+1 12,95	— 4 20,2	4	3 24 50,37	+21 58 5,0	*c*
28	15 27 0,92	—1 46,95	+12 52,6	6	3 28 57,78	+22 25 42,8	*d*

Positions app. des étoiles pour les jours d'observation.

*	AR app.	Decl. app.	
a	3ʰ13ᵐ25ˢ15	+20°39′20″0	B. A. C. et Radcliffe.
b	3 18 48,12	+21 28 18,5	Weisse 3ʰ, № 382.
c	3 23 37,42	+22 2 25,2	" " " 473.
d	3 30 44,73	+22 12 50,2	" " " 644.

Toutes les observations ont été faites au micromètre circulaire, avec la lunette de l'ancien Équatorial; le grand Réfracteur de 9 pouces d'ouverture de *Merz* n'étant pas complètement monté.

Palerme, 1864 Juillet 29. *H. Cacciatore.*

Entdeckung eines Cometen.

Schreiben des Herrn Prof., Dr. *Donati*, Directors der Sternwarte in Florenz, an den Herausgeber.

C'est dépuis le 23, que moi et Mr. *Toussaint*, adjoint à l'Observatoire, nous avons remarqué une très-faible Comète ayant un diamètre de 2′ environ, dans la Chevelure de Bérénice; mais le mauvais temps nous a empéché jusqu'à ces jours de pouvoir l'observer.

Cette Comète le 23, à 10^h du soir, avait à peu près la position suivante:

$$AR = 13^h\ 6^m,\ \text{Decl.} = +21^\circ 15'.$$

En suite j'en ai pu faire les observations suivantes:

1864	T. m. de Florence	AR app. ☄	Decl. app. ☄
Juillet 27	$10^h 11^m 39^s$	$12^h 51^m 32^s 28$	$+18^\circ 55' 13''7$
28	9 26 1	12 50 31,55	+18 17 44,9

La première de ces deux observations a été faite à travers le brouillard et n'est pas aussi bonne que la dernière.

Florence, 1864 Juillet 29. *G. B. Donati.*

Schreiben des Herrn Prof. *Schiaparelli*, Directors der Sternwarte in Mailand, an den Herausgeber.

J'ai le plaisir de vous envoyer quelques observations des deux Comètes, qui paraissent maintenant sur notre horizon. Pour la Comète découverte par MM. *Tempel* et *Respighi* j'ai déterminé les positions suivantes:

1864	T. m. de Milan	α app. ☄	δ app. ☄	*
Juillet 8	$14^m 26^m 22^s$	$2^h 58^m 19^s 68$	$+18^\circ 42' 22''6$	*a*
11	13 31 25	3 0 15,50	+18 56 55,5	*a*
15	14 43 40	3 3 27,43	+19 21 17,4	*b*
26	13 28 18	3 21 20,85	+21 32 53,2	*c*
30	13 23 30	3 39 28,24	+23 34 12,9	*d*

Positions moyennes des étoiles de comparaison (1864,00):

		α	δ
a	W_2 II, 1472	$3^h\ 1^m 50^s 57$	$+18^\circ 51' 30''5$
	Lal. 5803–5–7	3 1 50,53	+18 51 35,6
	Adoptée	3 1 50,55	+18 51 33,0
b	W_2 III, 261	3 12 36,02	+19 22 39,5
	Lal. 6141–2	3 12 36,21	+19 22 40,9
	Adoptée	3 12 36,12	+19 22 40,2
c	W_2 III, 343	3 16 40,57	+21 33 20,8
	Lal. 6263–3	3 16 40,50	+21 33 25,9
	Adoptée	3 16 40,53	+21 33 23,3
d	Mädler 516	3 38 15,73	+23 31 18,7

L'observation du 15 Juillet a été faite par M. *Celoria*, qui s'est aussi chargé de la plus grande partie des réductions. Le même, s'appuyant sur les observations de Juillet 8, 15 et 26 a calculé une première approximation parabolique, dont voici les éléments:

$$T = 1864 \text{ Août } 15{,}51994 \text{ t. moy. de Milan.}$$

$$\left.\begin{aligned} \Omega &= 95^\circ 10' 20''0 \\ \pi &= 304\ 17\ \ 7{,}7 \end{aligned}\right\} \text{éq. apparent.}$$

$$i = 1\ 51\ 50{,}0$$

$$\log q = 9{,}958806. \text{ Mouvement rétrograde.}$$

Pour obtenir une coïncidance suffisante dans l'observation moyenne il a fallu changer jusqu'à quatre fois la valeur de M. *d'Olbers*. La comparaison de cette orbite avec les observations du 15 Juillet (observation moyenne employée pour le calcul) et du 30 Juillet donne les résultats suivants:

	Calcul — Obs.	
Juillet 15	$\Delta\lambda = -2''9$,	$\Delta\beta = -14''6$
30	+22,5	— 2,5

L'orbite de cette Comète approche beaucoup de celle de la Terre dans les environs du noeud descendant; la moindre distance étant à peu près 0,007.

L'autre Comète, découverte il y a peu de jours à Florence par M. *Donati*, est assez difficile à observer à cause de sa lumière et de la proximité du crépuscule. Elle marche assez rapidement vers le Sud, de sorte qu'on ne pourra pas l'observer longtemps dans la première partie de son apparition, c'est à dire, avant son immersion dans les rayons solaires. Voici les positions quej'en ai déterminées, non sans quelque peine, avec notre lunette de 46 lignes:

1864	T. m. de Milan	α app. ☄	δ app. ☄	*
Juillet 30	$9^h 50^m 46^s$	$12^h 48^m 28^s 94$	$+16^\circ 59' 31''7$	*e*
Août 1	9 33 39	12 46 38,07	+15 43 45,3	*f*

Positions moyennes des étoiles de comparaison (1864,0):

		α	δ
a	W_2 XII, 983	$12^h 49^m 11^s 72$	$+16^\circ 57' 45''8$
f	W_2 XII, 932	12 46 11,15	+15 46 7,3
	Lal. 24006	12 46 11,13	+15 46 9,8
	Adoptée	12 46 11,14	+15 46 8,1

Observatoire de Bréra à Milan, 1864 Août 3.

J. V. Schiaparelli.

Heliometerbeobachtungen auf der Bonner Sternwarte. Von Herrn Professor *Krüger*.

Comet I. 1864.

1864	M. Zt. Bonn	☄—* α	☄—* δ	α ☄	δ ☄	*	
Juli 10	14h 0m 3s	—2m 16s93	+ 0′ 15″1	2h 59m 35s95	+18° 51′ 51″1	a	
11	13 40 56	—1 36,36	+ 5 24,1	3 0 16,52	+18 57 0,1	a	
13	13 15 33	—2 9,04	— 4 35,8	3 1 44,57	+19 8 3,3	b	Tiele
13	13 33 0	—2 8,52	— 4 32,0	3 1 45,09	+19 8 7,1	b	
14	13 17 31	—1 20,72	+ 1 30,7	3 2 32,92	+19 14 9,9	b	"
14	13 40 40	—1 19,51	— 1 36,7	3 2 34,13	+19 14 15,9	b	
15	13 49 9	—0 29,74	+ 7 54,7	3 3 23,94	+19 20 34,1	b	
15	13 10 50	—0 29,21	+ 8 2,4	3 3 24,47	+19 20 41,8	b	"
16	13 20 7	+0 26,93	+15 14,8	3 4 20,64	+19 27 54,3	b	
16	13 38 23	+0 27,81	+15 17,9	3 4 21,52	+19 27 57,4	b	"
21	13 20 19	+2 19,73	+ 2 12,6	3 10 27,29	+20 13 57,6	c	
28	12 59 52	—0 25,18	—22 42,9	3 28 35,90	+22 22 48,7	d	
30	12 51 26	—0 5,12	— 7 42,6	3 39 21,83	+23 33 12,9	e	
31	12 51 42	—2 26,87	+16 16,4	3 46 54,43	+24 20 10,0	f	

Comet II. 1864.

1864	M. Zt. Bonn	☄—* α	☄—* δ	α ☄	δ ☄	*
Juli 31	9 57 26	+0 11,72	+17 0,7	12 47 32,23	+16 21 5,7	a
Aug. 2	9 49 51	—0 28,99	—40 45,1	12 45 44,17	+15 5 15,3	b

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

*	α	δ	
a	3h 1m 50s76	+18° 51′ 33″1	Lal., Piazzi, Bessel, Taylor.
b	3 3 51,39	+19 12 36,1	Nautical Almanac.
c	3 8 5,12	+20 11 41,6	Bonner Meridian-Kreis.
d	3 28 58,47	+22 45 29,5	Mädler's Cat., Airy seven-year Catalogue.
e	3 39 24,29	+23 40 54,1	Airy, seven-year Catal.
f	3 49 18,68	+24 3 53,0	Bessel's Zonen, Rümker.
a	12 47 18,70	+16 4 10,4	Bessel's Zonen.
b	12 46 11,34	+15 46 5,9	" " Lalande.

Elemente des Cometen II. 1864.

Aus der in *Leverrier's* Bulletin angeführten ersten Beobachtung von *Donati*, Juli 28, und den obigen Beobachtungen von Juli 31 und Aug. 2 ergab sich folgende Bahn:

Perihelzeit: 1864 October 11,088 mittl. Berl. Zt.

$\pi = 159°\ 0'\ 26''$ } Aequin. Juli 31.
☊ $= 31\ 59\ 12$ }
$i = 70\ 23\ 0$
$\log q = 9{,}96400.$ Bewegung rückläufig.

Mittl. Beob. R—B: in Länge $= -4''$, in Breite $= -3''$.

Bonn, 1864 August 4. *A. Krüger.*

Beobachtungen des Cometen II. 1864 (entdeckt von *Donati*) auf der Josephstädter Sternwarte.

Von Herrn *Theodor Oppolzer*.

1864	M. Josephst. Zt.	α app. ☄	l. (P×Δ)	δ app. ☄	l. (P×Δ)	Vergl.	*
Aug. 6	9h 2m 49s	12h 42m 33s59	9,585	+12° 37′ 32″0	0,781	4.4	a
6	9 46 15	12 42 32,26	9,590	+12 36 24,2	0,798	4.4	b

Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

*		α	δ	Red.	
a	Weisse I, 12h, 804	12h 47m 44s02	+12° 38′ 44″6	+1s82	—6″3
b	Lalande 23835-6-7	12 40 22,52	+12 42 7,4		
	Weisse I, 12h, 674	12 40 22,87	+12 42 6,5		
	Rümker 4126	12 40 22,60	+12 42 7,4		
	Robinson 2745	12 40 22,71	+12 42 9,1		
	Angenommen:	12 40 22,70	+12 42 7,9	+1,79	—6,7

Die erste dieser Beobachtungen wurde am Ringmikrometer erhalten, die zweite an einem Lamellenmikrometer, beide Beobachtungen sind nur vorläufig reducirt.

Der Comet ist nicht sehr schwach, gleicht etwa einem Nebel erster Classe mittlerer Helligkeit und zeigt eine gute centrale Verdichtung; die ersten Vergleichungen des Cometen mit dem Sterne *a* wurde noch bei ziemlich heller Dämmerung erhalten.

Wien, 1864 August 7. *Th. Oppolzer.*

Beobachtung des Cometen II. 1864. Von Herrn Dr. *E. Weiss* in Wien.

1864 August 5, $10^h 1^m 54^s 4$ Mittl. Wiener Zt. AR = $12^h 43^m 17^s 76$, l. f. p. = 8,658. Decl. = $+13° 13' 0'' 1$, l. f. p. = 9,868.

Der Comet ist schwach, hat jedoch einen kleinen sternartigen Kern.

Wien, 1864 August 6. Dr. *Ed. Weiss.*

Ephemeride der Mnemosyne (57). Von Herrn *Adolph.*

12^h mittlere Berliner Zeit.

1864	α app.	δ app.	log Δ	Aberr.-Zt.
Aug. 4	$20^h 32^m 24^s 18$	$+2° 22' 26'' 7$	0,3474	$-18^m 27^s 5$
5	31 41,11	17 52,0	0,3472	27,3
6	30 58,28	13 8,6	0,3472	27,2
7	30 15,73	8 16,9	0,3472	27,3
8	29 33,50	2 3 17,0	0,3473	27,4
9	28 51,63	1 58 9,3	0,3474	27,7
10	28 10,17	52 54,0	0,3475	28,1
11	27 29,16	47 31,3	0,3478	28,7
12	26 48,63	42 1,6	0,3480	29,3
13	26 8,62	36 25,1	0,3484	30,2
14	25 29,18	30 42,1	0,3487	31,1
15	24 50,34	24 52,8	0,3491	32,2
16	24 12,14	18 57,6	0,3496	33,3
17	23 34,62	12 56,7	0,3501	34,7
18	22 57,80	6 50,3	0,3507	36,1
19	22 21,73	1 0 38,7	0,3513	37,7
20	21 46,43	0 54 22,3	0,3519	39,4
21	21 11,94	48 1,2	0,3526	41,2
22	20 38,29	41 35,8	0,3534	43,1
23	20 5,51	35 6,4	0,3542	45,2
24	19 33,62	28 33,2	0,3550	47,4
25	19 2,66	21 56,5	0,3559	49,7
26	20 18 32,66	+0 15 16,7	0,3568	−18 52,1
Aug. 27	$20^h 18^m 3^s 65$	$+0° 8' 34'' 0$	0,3578	$-18^m 54^s 7$
28	17 35,65	+0 1 48,8	0,3588	−18 57,3
29	17 8,70	−0 4 58,7	0,3599	−19 0,1
30	16 42,83	11 48,1	0,3610	2,9
31	16 18,05	18 39,2	0,3621	5,9
Sept. 1	15 54,38	25 31,6	0,3633	9,0
2	15 31,84	32 25,1	0,3645	12,2
3	15 10,46	39 19,4	0,3658	15,5
4	14 50,25	46 14,2	0,3670	19,0
5	14 31,24	−0 53 9,1	0,3684	22,5
6	14 13,46	−1 0 3,9	0,3697	26,1
7	13 56,90	6 58,4	0,3711	29,7
8	13 41,58	13 52,3	0,3725	33,5
9	13 27,50	20 45,3	0,3740	37,3
10	13 14,68	27 37,2	0,3755	41,4
11	13 3,11	34 27,8	0,3770	45,5
12	12 52,81	41 16,9	0,3785	49,8
13	12 43,77	48 4,2	0,3800	54,2
14	12 36,01	−1 54 49,5	0,3816	−19 58,6
15	12 29,53	−2 1 39,5	0,3832	−20 3,0
16	12 24,33	8 13,1	0,3849	7,6
17	20 12 20,41	−2 14 51,1	0,3865	−20 12,2

Die Correction dieser Ephemeride beträgt:

$\Delta\alpha = -22^s$, $\Delta\delta = -0'9$.

Anzeige.

Es ist schon in den früheren Bänden dieser Nachrichten bemerkt, dass ohne ausdrückliche Bestellung und Vorausbezahlung keine Nummer eines neuen Bandes versandt wird. Die Herren Abonnenten, welche diese Blätter fortzusetzen wünschen, werden also ersucht, um Unterbrechungen zu vermeiden, baldmöglichst ihre Bestellungen einzusenden.

Man pränumerirt hier an Ort und Stelle mit 8 ℔ Hmb. Crt. oder 3 ₰ 6 Sgr. Preuss. Cour. und von diesem Preise wird auch den Buchhandlungen und Postämtern kein Rabatt gegeben, die also nothwendig ihren Abnehmern höhere Preise berechnen müssen. — Ueberhaupt sind alle in dieser Anzeige bemerkten Preise, Nettopreise.

Für die mit der Post versandten Exemplare findet, wegen des zu erlegenden Portos, eine kleine Erhöhung Statt, so dass der Preis für den Band sich stellt: für Deutschland auf 4 ₰ Preussisch Courant, für England auf 15 sh., für Frankreich auf $17\frac{1}{4}$ Frcs., für Nordamerika auf $4\frac{1}{3}$ Dollars, für Italien und Holland auf $1\frac{1}{2}$ Holl. Ducaten. —

Einzelne Nummern werden nur zur Completirung, wenn sie vorräthig sind, à 5 Sgr. abgelassen.

Altona 1864. August 13.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1488.

Elements of Echo (60) from three Oppositions. By *W. A. Royers*, Esq.

I employ as the basis of computation the following Elements, published in № 1354 of the Astronomische Nachrichten:

Epoch: 1860 Sept. 30,0 W. M. T.

$$\left.\begin{aligned} M &= 272^\circ\, 30'\, 35''43 \\ \pi &= 98\;\; 27\;\; 40{,}62 \\ \Omega &= 191\;\; 56\;\; 50{,}97 \\ i &= 3\;\; 34\;\; 21{,}24 \end{aligned}\right\}\text{ M. Eq. 1860.}$$

$$\begin{aligned} \varphi &= 10\;\; 38\;\; 47{,}18 \\ \mu &= 958''40872 \\ \log a &= 0{,}3789706. \end{aligned}$$

From these Elements the following comparisons between observation and computation were made.

Place of Obs.	Date	Δα(c−o)	Δδ(c−o)
Washington	1860 Sept. 15	− 8″8	− 7″3
=	16	− 3,8	− 6,0
=	21	− 1,8	+ 2,5
=	22	− 2,7	+ 2,7
=	22	− 1,7	− 1,7
Cambridge	22	− 0,7	− 2,0
Washington	23	+ 6,6	− 3,2
Hamilton College	23	− 0,8	− 1,6
Washington	25	− 6,6	−10,6
=	28	− 2,3	− 4,5
=	29	+ 6,8	− 0,2
=	Oct. 5	− 4,9	+ 1,1
=	6	(+18,8)	(+ 9,3)
=	10	− 3,0	− 7,6
=	12	+ 1,2	− 6,3
Hamilton College	13	− 8,7	− 6,5
= =	16	−14,2	− 3,2
Washington	16	− 5,7	+ 0,8
=	18	−11,1	− 3,8
Hamilton College	18	−13,5	− 4,0
Washington	Nov. 3	− 5,8	− 2,4
=	4	− 3,5	+ 1,6
=	6	− 3,5	+ 0,5
=	7	+ 2,4	− 2,6
=	8	+ 0,7	+ 2,4
Washington	1860 Nov. 8	− 9″4	− 2″8
=	11	+ 2,3	− 3,7
=	12	+ 3,7	− 1,7
=	13	+ 1,4	− 2,4
=	14	− 0,4	+ 0,1
=	15	− 1,2	− 3,6
=	Dec. 4	−12,0	0,0
=	11	+ 1,4	− 7,8
=	12	− 2,9	− 5,4
=	31	−10,3	+ 4,9
=	1861 Jan. 4	+ 1,2	+ 3,0
=	5	+ 2,3	+ 1,8
Cambridge	12	+ 0,7	+ 5,9
=	30	+ 0,8	− 0,7
Washington	Febr. 26	− 3,7	− 0,1
Hamilton College	Oct. 9	− 4,7	− 2,4
= =	Nov. 12	− 0,2	+ 2,3
= =	Dec. 11	− 4,1	− 1,6
= =	12	− 2,4	0,0
Washington	1862 Febr. 4	+ 9,7	+11,8
Berlin	19	+ 7,9	+ 1,0
Washington	28	(−16,3)	(+17,4)
=	March 1	(−14,3)	(+18,5)
Berlin	1	0,0	+ 2,6
Washington	4	− 7,6	+ 0,7
=	7	− 8,6	+10,4
=	18	− 8,0	+ 5,6
Hamilton College	19	− 8,0	+ 3,2
Washington	24	− 5,7	+ 1,3
=	25	−13,2	− 2,1
Hamilton College	25	0,0	− 2,3
= =	26	− 6,9	+ 0,7
= =	27	− 9,6	+ 0,5
Washington	27	−10,7	+ 6,8
Hamilton College	28	− 8,2	− 0,8
= =	29	− 9,7	+ 1,0
Washington	31	− 8,0	+ 0,5
=	1863 July 21	−37,3	− 1,5
=	23	−28,9	+ 0,1

Rejecting the observations of 1860 Oct. 6, 1862 Febr. 28 and March 1, I form the following Normal-Places:

Wash. M. T.	α	δ
1860 Oct. 1	343° 0′ 37″5	— 5° 10′ 12″4
1860 Nov. 18	342 37 24,1	— 6 50 45,4
1861 Jan. 18	0 25 0,6	— 0 29 36,6
1861 Nov. 19	163 55 59,5	+ 3 41 38,5
1862 March 14	174 47 57,4	+ 0 8 17,5
1863 July 23	276 0 8,4	—17 57 2,1

A comparison of the Elements with these Normals (the perturbations of Jupiter alone, having been taken into account) gives the following results:

	$d\alpha(c-0)$	$d\delta(c-0)$
1860 Oct. 1	— 4″5	—3″4
Nov. 18	— 2,8	—2,3
1861 Jan. 18	— 1,9	+2,3
Nov. 19	— 3,1	+0,4
1862 March 14	— 7,2	+2,6
1863 July 23	—33,1	—0,7

I now form equations of condition according to formulae investigated by *J. H. Safford* in № 2 of the Astron. Notices, which I give below with some slight changes in notation and arrangement:

$$Fx = -\tfrac{3}{2}\mu\tau\sin 1'' \quad (\tau \text{ being the time from the first Normal.})$$

$$Fy = \frac{r+p}{a\cos\varphi}\sin E$$

$$Fz = 10\left(\frac{rr}{aa\cos\varphi}-1\right)$$

$$FFy = -\left[\frac{\cos E+e}{\cos\varphi}\right]$$

$$FFz = -10\,tang\,\varphi\sin E$$

$$cotg\,\psi = tang\,\varphi\sin E \quad [\psi < 180°]$$

$$c' = \frac{aa\cos\varphi}{r\sin\psi}$$

$$m\sin o = \sin\delta$$

$$m\cos o = \cos\delta\sin(\alpha-\Omega') \quad [\Omega' = \text{Gaussian } \Omega' + 180°]$$

$$\sin\theta = m\sin(o-i')$$

$$\sin n\cos\theta = m\cos(o-i')$$

$$\cos n\cos\theta = \cos\delta\cos(\alpha-\Omega')$$

$$u' = v+\pi'-\Omega'$$

$$d\chi = d\pi'-(1-\cos i')d\Omega'$$

$$dL_{,} = dL'-(1-\cos i')d\Omega'$$

$$\overline{M} = \frac{c'}{\Delta}\sin(u'+\psi-n)$$

$$\overline{N} = \frac{r}{\Delta}\sin(u'-n)$$

$$M^{\circ} = -\frac{c'}{\Delta}\cos(u'+\psi-n)\sin\theta$$

$$N^{\circ} = -\frac{r}{\Delta}\cos(u'-n)\sin\theta$$

Then:

$$dn\cos\theta = \overline{M}dL_{,}+(\overline{M}Fx+\overline{N})d\log a+(\overline{M}Fy+\overline{N}FFy)d\varphi+(\overline{M}Fz+\overline{N}FFz)\frac{d\chi}{10}$$

$$d\theta = \left(\frac{r}{\Delta}\sin u'\cos\theta\right)di'-\left(\frac{r}{\Delta}\cos u'\sin i'\cos\theta\right)d\Omega'+M^{\circ}dL_{,}+\left(M^{\circ}Fx+N^{\circ}\right)d\log a+\left(M^{\circ}Fy+N^{\circ}FFy\right)d\varphi+\left(M^{\circ}Fz+N^{\circ}FFz\right)\frac{d\chi}{10}$$

So compute the numerical values of $dn\cos\theta$ and $d\theta$ from $\Delta\alpha(c-0)$ and $\Delta\delta(c-0)$, we have:

$$\cos H = \frac{\sin i'\cos(\alpha-\Omega')}{\cos\theta} \quad (H<180°)$$

$$dn\cos\theta = \sin H\cos\delta.\Delta\alpha(c-0)+\cos H.\Delta\delta(c-0)$$

$$d\theta = -\cos H\cos\delta.\Delta\alpha(c-0)+\sin H.\Delta\delta(c-0)$$

Equations of condition:

		di'	$d\Omega'$	$dL_{,}$	$d\log a$	$d\varphi$	$\frac{d\chi}{10}$
0 =	— 5″35	+0,000 di'	+0,000 $d\Omega'$	+1,468 $dL_{,}$	+0,297 $d\log a$	—2,978 $d\varphi$	+1,308 $\frac{d\chi}{10}$
0 =	— 3,38	:	:	+1,074 :	+0,148 :	—2,267 :	+0,597 :
0 =	— 0,99	:	:	+0,871 :	—0,316 :	—1,730 :	—0,580 :
0 =	— 3,05	:	:	+1,137 :	—3,742 :	+1,570 :	—2,723 :
0 =	— 7,65	:	:	+2,084 :	—7,703 :	+3,672 :	—2,680 :
0 =	—31,48	:	:	+1,041 :	—7,211 :	—0,099 :	+4,492 :
0 =	— 1,73	—0,146 :	—0,553 :	+0,001 :	—0,004 :	—0,002 :	—0,006 :
0 =	— 1,24	+0,162 :	—0,422 :	—0,017 :	+0,032 :	+0,025 :	+0,054 :
0 =	+ 2,81	+0,377 :	—0,273 :	—0,013 :	+0,029 :	+0,011 :	+0,050 :
0 =	— 0,65	+0,661 :	+0,247 :	+0,016 :	—0,028 :	—0,004 :	—0,062 :
0 =	— 0,02	+0,109 :	+0,619 :	+0,006 :	+0,007 :	—0,007 :	—0,057 :
0 =	— 0,70	—1,446 :	—0,145 :	+0,006 :	—0,089 :	—0,041 :	—0,014 :

The solution of these equations by least squares, gives:

$$d\Omega' = -0''44,\ di' = -0''21,\ \frac{d\chi}{10} = +1''697,\ d\varphi = -2''61,\ d\log a = -3''67,\ dL_{,} = -2''80$$

One advantage of employing the equations of condition under this form is, that in those involving only $d\theta$, the coefficients of $dL_{,}$, $d\log a$, $d\varphi$ and $\frac{d\chi}{10}$ are usually so small, that we may solve those in $dn\cos\theta$ and then, substituting the values thus obtained in the equations in $d\theta$ find di' and $d\Omega'$. Thus instead of having twelve equations, containing six unknown quantities we have, six equations with four unknown quantities and then six with two.

In the present case this method of solution gives almost precisely the same results.

Again, if $\Delta\delta(c-0)$ is small, we may safely neglect the correction of i' and Ω', until the corrections become of some importance.

The values above given represent the equations of condition as follows:

	$dn\cos\theta$	$d\theta$
1860 Oct. 1	−0″56	−1″46
1860 Nov. 18	−0,02	−1,01
1861 Jan. 18	+1,24	+2,85
1861 Nov. 19	−1,13	−0,89
1862 March 14	+0,62	−0,31
1863 July 23	−0,08	−0,33

The sum of the squares of the residuals is:

by solution: 15″9, by substitution: 15″7.

I now convert to the Ecliptic, by the following formulae:

$$d\Omega = \frac{\sin i' \cos\Delta\, d\Omega' + \sin\Delta\, di'}{\sin i}$$
$$di = \cos\Delta\, di' - \sin\Delta \sin i'\, d\Omega'$$
$$d\pi = d\chi + (1-\cos i)\, d\Omega$$

where $\Delta = \pi - \Omega - (\pi' - \Omega')$.

I thus have:

$$d\Omega = +1''49,\ di = +0''24,\ d\pi = +16''97,\ d\varphi = -2''61,\ d\mu = +0''0256,\ dL = -2''80.$$

Hence finally:

Epoch: 1860 Sept. 30 Wash. M. M.

$L = 10°58'13''25$
$\pi = 98\ 27\ 57,59$ Mean Eq. 1860,0.
$\Omega = 191\ 56\ 52,48$
$\varphi = 10\ 38\ 44,57$
$i = 3\ 34\ 21,48$
$\mu = 958,4343.$

Since the completion of the above, Meridian-Observations of Echo, made at Paris, have come to hand. From the data, given in the Paris Bulletin, April 16, I form the following Normal-Place:

1863 July 5,5 W. M.-T. $\alpha = 280°3'12''0$, $\delta = -17°33'21''4$.

The elements represent this Normal as follows:

$\Delta\alpha(c-0) = +5''8$, $\Delta\delta(c-0) = -3''7$.

This agreement is, perhaps, as close as we should expect, considering the weakness of Normal VI, which depends on only two observations, and they differing 8″4 in AR.

I now compute the perturbations of Jupiter from 1860 Sept. 30 to 1864 Oct. 19, giving:

$$d\Omega = -14''93,\ di = +7''32,\ d\pi\ -12'0''04,\ d\varphi = +2'15''37,\ d\mu = +0''1396,\ dL = +3'52''92.$$

Applying these corrections and reducing to the mean Equinox 1864 I have the following elements, freed from the perturbations of Jupiter:

Epoch: W. M. Midnight, 1864 Oct. 19.

$L = 47°54'33''4$
$\pi = 98\ 19\ 18,5$ } M. Eq. 1864.
$\Omega = 192\ 0\ 8,8$
$i = 3\ 34\ 27,0$
$\varphi = 10\ 41\ 9,9$
$\mu = 958,5739.$

Ephemeris of Echo for Opposition 1864.

Washington Mean Midnight.

	α	δ	log r	log Δ
Oct. 2	2h 10m 32s80	+11° 49′ 24″5	0,3428318	0,0975487
3	2 9 55,14	11 43 39,6		
4	2 9 16,00	11 37 45,8		
5	2 8 35,40	11 31 43,5		
6	2 7 53,40	11 25 32,8	0,3412380	0,0889863
7	2 7 10,07	11 19 14,2		
8	2 6 25,46	11 12 48,2		
9	2 5 39,63	11 6 14,9		
10	2 4 52,65	+10 59 35,0	0,3396486	0,0816059

	α	δ	log r	log Δ
Oct. 11	2ʰ 4ᵐ 4ˢ58	+10° 52′ 48″8		
12	2 3 15,49	10 45 56,6		
13	2 2 25,43	10 38 59,0		
14	2 1 34,49	10 31 56,3	0,3380644	0,0755234
15	2 0 42,74	10 24 49,1		
16	1 59 50,24	10 17 37,7		
17	1 58 57,08	10 10 22,8		
18	1 58 3,33	10 3 4,7	0,3364870	0,0708377
19	1 57 9,07	9 55 44,1		
20	1 56 14,39	9 48 21,5		
21	1 55 19,34	9 40 57,4		
22	1 54 24,05	9 33 32,0	0,3349166	0,0676272
23	1 53 28,59	9 26 7,4		
24	1 52 33,05	9 18 42,7		
25	1 51 37,52	+ 9 11 18,9		
Oct. 26	1ʰ 50ᵐ 42ˢ10	+9° 3′ 56″8	0,3333546	0,0659456
27	1 49 46,87	8 56 36,9		
28	1 48 51,92	8 49 19,9		
29	1 47 57,36	8 42 6,3		
30	1 47 3,27	8 34 56,8	0,3318020	0,0658110
31	1 46 9,77	8 27 51,9		
Nov. 1	1 45 16,90	8 20 52,3		
2	1 44 24,79	8 13 58,6		
3	1 43 33,49	8 7 11,2	0,3302594	0,0671981
4	1 42 43,11	8 0 30,8		
5	1 41 53,71	7 53 58,0		
6	1 41 5,40	7 47 33,3		
7	1 40 18,21	+ 7 41 17,3	0,3287286	0,0700431

Cambridge Mass., 1864 May 20. ***W. A. Royers.***

Schreiben des Herrn Prof. *Schiaparelli*, Directors der Sternwarte in Mailand, an den Herausgeber.

Je vous envoie deux autres observations (peût-être les dernières) de la comète de Florence, qu'on peut désormais appeler comète II. 1864.

1864	T. m. de Milan	α app.	δ app.	*
Août 5	9ʰ 10ᵐ 13ˢ	12ʰ 43ᵐ 18ˢ36	+13° 13′ 48″8	*a*
8	9 1 26	12 41 6,45	+11 22 43,2	*b*

Positions moyennes des étoiles de comparaison (1864,0).

a = W_1 XII, 733 α = 12ʰ 43ᵐ 33ˢ42, δ = +13° 10′ 36″9
b = „ „ 648 12 38 41,08 +11 19 19,0

Sur les observations de Florence 27 Juillet, de Milan 1 Août, de Milan 5 Août, M. *Celoria* a calculé l'approximation parabolique suivante:

T = 1864 Octobre 11,41299 T. moy. de Milan.
π = 160° 28′ 13″5
☊ = 31 28 19,6
i = 69 58 38,2
log a = 9,978698.
Mouvement rétrograde.

On a, pour l'observation moyenne, dans le sens calcul—observation, les différences Δλ = −8″0, Δβ = −0″3.

On voit, par ces éléments, que la comète sera bientôt perdue pour les observateurs de l'hémisphère boréal.

Observatoire de Bréra à Milan, 1864 Août 9.

J. V. Schiaparelli.

Schreiben des Herrn Professors *Donati*, Directors der Sternwarte in Florenz, an den Herausgeber.

J'ai l'honneur de vous envoyer mes observations de la dernière comète:

Comète II. 1864.

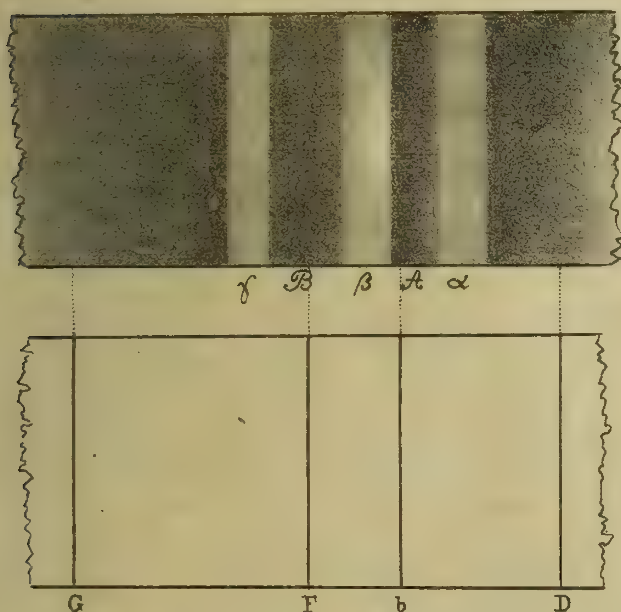
1864	Temps moyen de Florence	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Nombres des Comp.	α app. ☄	δ app. ☄
Juill. 27	10ʰ 11ᵐ 39ˢ	−2ᵐ 28ˢ48	−10′ 56″3	2 avec (*a*)	12ʰ 51ᵐ 32ˢ28	+18° 55′ 13″7
28	9 26 1	−1 42,18	− 9 11,1	4 „ (*b*)	12 50 31,55	+18 17 44,9
30	9 8 10	+2 48,34	+ 9 36,2	4 „ (*c*)	12 48 31,03	+17 1 17,0
31	9 20 28	+7 10,20	+ 2 24,9	5 „ (*d*)	12 47 34,58	+16 22 29,6
Août 1	9 11 53	+0 26,30	− 1 23,5	6 „ (*e*)	12 46 39,38	+15 44 37,0
2	9 24 23	+7 6,31	− 0 35,3	4 „ (*f*)	12 45 45,85	+15 6 21,7
3	9 42 28	+3 26,35	+10 24,6	3 „ (*g*)	12 44 53,73	+14 28 7,6
5	9 12 51	−3 43,59	+ 4 35,6	4 „ (*h*)	12 43 18,27	+13 13 59,7
8	9 13 49	+1 54,04	+ 4 15,4	3 „ (*i*)	12 41 5,72	+11 22 41,8
9	8 48 25	+5 27,14	+ 8 55,3	4 „ (*k*)	12 40 25,94	+10 46 50,2

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1864,0.

	α	δ	
(a)	12h 53m 58s89	+19° 6′ 14″2	Lalande 24219.
(b)	12 52 13,73	+18 8 33,8	36 Comae, B. A. C. 4351.
(c)	12 45 40,85	+16 51 46,1	Weisse 925.
(d)	12 40 22,57	+16 20 10,3	= 821.
(e)	12 46 11,24	+15 46 6,0	= 932

Zu 1488 d. Astr. Nachr.

SPECTRE DE LA COMETE II. DU 1864.



SPECTRE SOLAIRE.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

*	α	δ	
Merope	3h 38m 15s60	+23° 31′ 18″6	Mädler.
Atlas	3 41 4,74	23 38 4,4	=
a	4 27 44,32	27 58 19,4	Bessel.
b	4 49 22,95	29 54 34,1	=
c	5 42 34,01	32 4 54,1	Tayl., Rob., Bessel (⅓).
d	6 51 0,73	33 25 12,9	Bessel.
e	6 54 26,85	33 29 21,8	=

Die früher mitgetheilten Beobachtungen für Juli 30 waren fehlerhaft, indem die Beobachtungszeiten um 10m Sternzeit zu gross angegeben waren.

L'observation moyenne est représentée (Obs.—Calc.):

en Longitude = −3″, en Latitude = −19″.

Cette comète s'éloigne assez rapidement de la terre.

Avec le même appareil auquel j'ai observé les spectres stellaires j'ai observé encore (le 5 et 6 de ce mois à 2h40m du matin) le spectre de la comète I. de cette année, et j'y ai vu distinctement deux raies ou mieux deux bandes noires qui, comparées au raies de *Fraunhofer* dans le spectre observé au même appareil, avaient la position relative a été exactement indiquée dans la figure ci-jointe. spectre de la comète ressemble aux spectres produits métaux; en effet les parties noires y sont plus larges s parties lumineuses, et on pourrait dire que ces s se composent de trois raies claires telles que α, (voyez la figure).

n'entrerai pas ici dans les détails de ces observations, s l'examen des conséquences plus ou moins probables peut en déduire.

remarquerai seulement qu'en comparant le spectre férentes comètes entre eux, et aux spectres des autres lumineuses, nous pourrons parvenir à connaître quelque de plus sur la nature toujours mystérieuse de ces

orence, 1864 Août 10. *G. B. Donati.*

Elemente des Cometen II. 1864.

n.

Scheinb. δ	l. f. p.	*
+23° 32′ 32″4	0,8014	Merope
23 33 47,8	0,7789	Atlas
28 0 12,7	0,8176	*a*
29 55 45,3	0,8169	*b*
32 5 27,3	0,8319	*c*
33 28 41,4	0,8363	*d*
+33 28 44,3	0,8198	*e*

Obige Beobachtungen wurden mit einer Ephemeride, nach meinen letzten Elementen berechnet, verglichen; die Abweichungen, welche sich ergaben, sind folgende:

1864	Δα	Δδ
Juli 30	−0s13	− 4″8
30	−0,07	− 4,0
Aug. 3	−0,32	− 9,1
4	−0,98	− 6,5
5	−1,50	−16,3
6	−1,74	−18,5
6	−2,19	−20,1

Die Rechnung wurde mit sechsstelligen Logarithmen geführt

	α	δ	log r	log Δ
Oct. 11	2h 4m 4s58	+10° 52′ 48″8		
12	2 3 15,49	10 45 56,6		
13	2 2 25,43	10 38 59,0		
14	2 1 34,49	10 31 56,3	0,3380644	0,0755234
15	2 0 42,74	10 24 49,1		
16	1 59 50,24	10 17 37,7		
17	1 58 57,08	10 10 22,8		
18	1 58 3,33	10 3 4,7	0,3364870	0,
19	1 57 9,07	9 55 44,1		
20	1 56 14,39	9 48 21,5		
21	1 55 19,34	9 40 57,4		
22	1 54 24,05	9 33 32,0	0,3349166	0,
23	1 53 28,59	9 26 7,4		
24	1 52 33,05	9 18 42,7		
25	1 51 37,52	+ 9 11 18,9		
Oct. 26	1h 50m 42s10	+9° 3′ 56″8	0,3333546	0,0659456
27	1 49 46,87	8 56 36,9		
28	1 48 51,92	8 49 19,9		
29	1 47 57,36	8 42 6,3		
30	1 47 3,27	8 34 56,8	0,3318020	0,0658110
31	1 46 9,77	8 27 51,9		
Nov. 1	1 45 16.90	8 20 52,3		

Schreiben des Herrn Prof. *Schiaparelli*,

Je vous envoie deux autres observations (peût-être nières) de la comète de Florence, qu' on peut d appeler comète II. 1864.

1864	T. m. de Milan	α app.	δ app.
Août 5	9h 10m 13s	12h 43m 18s36	+13° 13′ 48″8
8	9 1 26	12 41 6,45	+11 22 43,2

Positions moyennes des étoiles de comparaison (1
a = W_1 XII, 733 α = 12h 43m 33s42, δ = +13°
b = ꞊ ꞊ 648 12 38 41,08 +11

Sur les observations de Florence 27 Juillet, 1 Août, de Milan 5 Août, M. *Celoria* a calculé l'appro parabolique suivante:

Schreiben des Herrn Professors *Donati*,

J'ai l'honneur de vous envoyer mes observations

1864	Temps moyen de Florence	☄ — * Δα	Δδ	Nombres des Comp.	α app. ☄	δ app. ☄
Juill. 27	10h 11m 39s	−2m 28s48	−10′ 56″3	2 avec (*a*)	12h 51m 32s28	+18° 55′ 13″7
28	9 26 1	−1 42,18	− 9 11,1	4 ꞊ (*b*)	12 50 31,55	+18 17 44,9
30	9 8 10	+2 48,34	+ 9 36,2	4 ꞊ (*c*)	12 48 31,03	+17 1 17,0
31	9 20 28	+7 10,20	+ 2 24,9	5 ꞊ (*d*)	12 47 34,58	+16 22 29,6
Août 1	9 11 53	+0 26,30	− 1 23,5	6 ꞊ (*e*)	12 46 39,38	+15 44 37,0
2	9 24 23	+7 6,31	− 0 35,3	4 ꞊ (*f*)	12 45 45,85	+15 6 21,7
3	9 42 28	+3 26,35	+10 24,6	3 ꞊ (*g*)	12 44 53,73	+14 28 7,6
5	9 12 51	−3 43,59	+ 4 35,6	4 ꞊ (*h*)	12 43 18,27	+13 13 59,7
8	9 13 49	+1 54,04	+ 4 15,4	3 ꞊ (*i*)	12 41 5,72	+11 22 41,8
9	8 48 25	+5 27,14	+ 8 55,3	4 ꞊ (*k*)	12 40 25,94	+10 46 50,2

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1864,0.

	α	δ	
(a)	$12^h53^m58^s89$	$+19°\ 6'\ 14''2$	Lalande 24219.
(b)	12 52 13,73	+18 8 33,8	36 Comae, B. A. C. 4351.
(c)	12 45 40,85	+16 51 46,1	Weisse 925.
(d)	12 40 22,57	+16 20 10,3	" 821.
(e)	12 46 11,24	+15 46 6,0	" 932.
(f)	12 38 37,74	+15 7 3,1	" 794.
(g)	12 41 25,57	+14 17 49,2	28 Comae, B. A. C. 4299.
(h)	12 47 0,05	+13 9 30,3	B. A. C. 4329.
(i)	12 39 9,88	+11 18 35,5	Weisse 653.
(k)	12 34 57,02	+10 37 54,9	" 573.

La première de ces observations n'est pas si bonne comme les autres parceque la comète était presque complètement effacée par le brouillard.

Le 3 Août la comète avait une queue de 15' et présentait à son centre un petit point assez lumineux.

Avec les observations de Juillet 28, 31 et Août 3, j'ai calculée l'orbite suivante:

$T =$ 1864 Octobre 11,3343 T. m. Greenwich.
$\log q =$ 9,98318
$\pi = 261°\ 38'\ 23''$
$\Omega =$ 31 20 51 } Equin. m. 1864,0.
$i =$ 110 10 7

L'observation moyenne est représentée (Obs.—Calc.):

en Longitude $= -3^s$, en Latitude $= -19''$.

Cette comète s'éloigne assez rapidement de la terre.

Avec le même appareil auquel j'ai observé les spectres stellaires j'ai observé encore (le 5 et 6 de ce mois à 2^h40^m du matin) le spectre de la comète I. de cette année, et j'y ai vu distinctement deux raies ou mieux deux bandes noires *A* et *B* qui, comparées au raies de *Fraunhofer* dans le spectre solaire observé au même appareil, avaient la position relative comme a été exactement indiquée dans la figure ci-jointe.

Le spectre de la comète ressemble aux spectres produits par les métaux; en effet les parties noires y sont plus larges que les parties lumineuses, et on pourrait dire que ces spectres se composent de trois raies claires telles que α, β et γ (voyez la figure).

Je n'entrerai pas ici dans les détails de ces observations, ni dans l'examen des conséquences plus ou moins probables qu'on peut en déduire.

Je remarquerai seulement qu'en comparant le spectre des différentes comètes entre eux, et aux spectres des autres sources lumineuses, nous pourrons parvenir à connaître quelque chose de plus sur la nature toujours mystérieuse de ces astres.

Florence, 1864 Août 10. *G. B. Donati.*

Beobachtungen der Cometen I. und II. 1864 und Elemente des Cometen II. 1864.

Von Herrn *F. Tietjen.*

Comet I. 1864.

1864	Mittl. Berl. Zt.	Scheinb. α	l. f. p.	Scheinb. δ	l. f. p.	*
Juli 30	$12^h51^m43^s$	$3^h39^m14^s47$	9,5786n	$+23°\ 32'\ 32''4$	0,8014	Merope
30	13 34 29	3 39 26,32	9,5763n	23 33 47,8	0,7789	Atlas
Aug. 3	12 40 0,7	4 28 9,16	9,5832n	28 0 12,7	0,8176	a
4	12 59 2,3	4 56 3,06	9,5877n	29 55 45,3	0,8169	b
5	13 11 39,1	5 39 46,19	9,5798n	32 5 27,3	0,8319	c
6	14 10 25,7	6 53 9,49	9,5788n	33 28 41,4	0,8363	d
6	14 33 32,3	6 54 34,97	9,5956n	+33 28 44,3	0,8198	e

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

*	α	δ	
Merope	$3^h38^m15^s60$	$+23°\ 31'\ 18''6$	Mädler.
Atlas	3 41 4,74	23 38 4,4	"
a	4 27 44,32	27 58 19,4	Bessel.
b	4 49 22,95	29 54 34,1	"
c	5 42 34,01	32 4 54,1	Tayl., Rob., Bessel (⅓).
d	6 51 0,73	33 25 12,9	Bessel.
e	6 54 26,85	33 29 21,8	"

Die früher mitgetheilten Beobachtungen für Juli 30 waren fehlerhaft, indem die Beobachtungszeiten um 10^m Sternzeit zu gross angegeben waren.

Obige Beobachtungen wurden mit einer Ephemeride, nach meinen letzten Elementen berechnet, verglichen; die Abweichungen, welche sich ergaben, sind folgende:

1864	Δα	Δδ
Juli 30	-0^s13	$-4''8$
30	−0,07	−4,0
Aug. 3	−0,32	−9,1
4	−0,98	−6,5
5	−1,50	−16,3
6	−1,74	−18,5
6	−2,19	−20,1

Die Rechnung wurde mit sechsstelligen Logarithmen geführt

Der Comet II. 1864 konnte hier nur einmal, wie folgt, beobachtet werden:

1864 Aug. 6, $9^h48^m38^s$ m. Berl. Zt. Scheinb. $\alpha = 12^h42^m31^s17$, l. f. p. = 9,5514; scheinb. $\delta = +12°36'5''2$, l. f. p. = 0,8228.

Vergleichstern für 1864,0: AR = $12^h40^m22^s73$, Decl. = $+12°42'7''0$ Mädler.

Um über den Lauf dieses Cometen ein Urtheil zu gewinnen, leitete ich aus obiger Berliner Beobachtung und den Beobachtungen: Bologna Juli 27, Paris Juli 30 nachstehende Elemente ab:

T = 1864 Oct. 11,3760 mittl. Berl. Zt.

π = 159° 40′ 21″2
☊ = 31 36 22,3 } scheinb. Aeq. 1864 Juli 29,0.
i = 70 3 3,0

$\log q$ = 9.972126. Rückläufig.

Darstellung der mittleren Beobachtung (R—B):

$\Delta\lambda = -19''7, \quad \Delta\beta = -1''0.$

Diese Elemente geben folgende Ephemeride für 0^h Berlin:

1864	α	δ	$\log\Delta$
Aug. 8	12^h40^m	+11°38′	0,268
24	12 32	+ 2 7	0,286
Sept. 9	12 27	— 7 3	0,292
25	12 21	—16 24	0,281
Oct. 11	12 15	—26 42	0,247
27	12 5	—39 13	0,191
Nov. 12	11 45	—56 7	0,118
28	9 46	—77 42	0,063
Dec. 14	2 24	—69 2	0,075
30	2 20	—55 46	0,100

Dieser Comet wird sich also recht lange auf der südlichen Halbkugel beobachten lassen.

F. Tietjen.

Beobachtungen und Elemente des Cometen II. 1864 (entdeckt von *Donati* und *Toussaint*).

Von Herrn *Theodor Oppolzer.*

Ausser den beiden schon veröffentlichten Beobachtungen des Cometen II. 1864 vom 6. August sind mir noch die beiden folgenden gelungen:

1864	M. Josephst. Zt.	app. α ☌	$\log(P\times\Delta)$	app. δ ☌	$\log(P\times\Delta)$	Vergl.	*
Aug. 9	$8^h55^m48^s$	$12^h40^m25^s72$	(9,584)	+10° 46′ 48″0	(0,788)	4.4	*a*
9	9 27 26	12 40 24,78	(9,588)	+10 46 11,5	(0,799)	4.4	*b*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

*		α	δ	Red.	
a	Weisse I, 12^h, 727	$12^h43^m8^s70$	+10° 49′ 23″0	$+1^s81$	—7″0
b	„ „ „ 686	12 41 3,22	+10 42 11,7	+1,80	—7,1

Die erste dieser Beobachtungen ist am Ringmikrometer erhalten worden, bei der zweiten wurde ein Lamellenmikrometer angewandt. Beide Beobachtungen sind nicht sehr sicher, da bei ersterer die helle Dämmerung, bei letzterer die ziemlich dunstige Luft am westlichen Horizonte den Cometen an die Grenze der Sichtbarkeit brachten.

Um beurtheilen zu können, ob der Comet noch bessere Sichtbarkeitsverhältnisse zeigen wird, habe ich eine beiläufige Bahnbestimmung vorgenommen. Der Rechnung legte ich die Pariser Beobachtung vom 30. Juli (Pariser Wetterzettel) eine Wiener Beobachtung vom 5. August, die ich der gütigen Mittheilung des Herrn Dr. *Weiss* verdanke, und das Mittel meiner beiden oben angeführten Beobachtungen vom 9. August zu Grunde. Ohne Rücksicht auf Parallaxe und Aberration erhielt ich mit dem ersten genäherten Werthe der *Olbers*schen Grösse M folgendes System:

T = 1864 Oct. 11,354 mittl. Berl. Zt.

π = 262° 40′ 1 } mittl. Aequin. 1864,0.
☊ = 31 31,0
i = 110 0,2

$\log q$ = 9,97738.

Die Darstellung des mittleren Ortes wird (B—R):

$d\lambda = +0'2, \quad d\beta = -0'1.$

Nach diesen Elementen wird der Comet auf der nördlichen Halbkugel nicht länger als etwa Mitte August verfolgt werden können, auch auf der südlichen Halbkugel sind die Sichtbarkeitsverhältnisse äusserst ungünstig, doch dürften Beobachtungen im November und December mit stärkeren Fernröhren dort wohl gelingen.

Der Comet nähert sich am 2. September der Erdbahn im niedersteigenden Knoten auf 0,17 Einheiten der Erd-

bahnhalbachse, und zwar geht er ausserhalb der Erdbahn durch die Ekliptik.

Da vielleicht ein Rechner die Sichtbarkeitsverhältnisse des Cometen für die südliche Halbkugel näher zu untersuchen Willens ist, so setze ich die 3 Entfernungen des Cometen zur Zeit der drei Beobachtungen hier an:

Mittl. Berl. Zt.	log Δ	Tägl. Aend. in d. Mitte
Juli 30,433	0,2573	
		+14,6
Aug. 5,410	0,2660	
		+13,6
9,375	0,2714	

Falls mir Beobachtungen dieses Cometen noch gelingen, so werde ich dieselben baldigst veröffentlichen.

Wien, 1864 August 11.

Th. Oppolzer.

Schreiben des Herrn Dr. *Engelmann* an den Herausgeber.

Cometenbeobachtungen auf der Leipziger Sternwarte.

Comet I. 1864.

1864	M. Leipz. Zt.	☌—* Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. AR ☌	l. f. p.	Scheinb. Decl. ☌	l. f. p.	№ des Verglst.	Beob.
Juli 9	14ʰ15ᵐ 4ˢ	−0ᵐ32ˢ27	− 3′ 18″3	12.4	2ʰ58ᵐ56ˢ85	9,5738n	+18° 47′ 1″9	0,7855	(1)	*B, E*
10	14 11 10	+0 6,51	+ 1 41,1	8.8	2 59 35,66	9,5740n	18 52 1,5	0,7843	(2)	*B*
11	14 21 44	+0 47,72	+ 6 36,2	14.7	3 0 16,90	9,5704n	18 56 56,7	0,7816	(3)	꞉
13	13 56 40	−2 8,51	− 4 30,1	15.5	3 1 45,10	9,5757n	19 8 9,0	0,7860	(4)	*B, E*
14	13 53 28	−1 20,31	+ 1 36,4	15.5	3 2 33,33	9,5760n	19 14 15,6	0,7856	(5)	*B*
17	13 58 33	+3 18,68	+ 6 39,8	12.4	....	9,5736n	....	0,7763	(6)	꞉
17	14 19 10	+1 11,54	− 5 58,0	9.3	3 5 12,77	9,5656n	19 38 58,7	0,7649	(7)	꞉
21	14 10 6	−4 29,52	− 1 2,7	12.4	3 10 28,67	9,5660n	20 14 11,9	0,7613	(8)	꞉
28	13 59 6	−2 53,51	− 0 4,2	12.4	3 28 42,87	9,5735n	22 23 39,6	0,7518	(9)	꞉
30	12 40 19	+0 54,24	+ 1 2,9	12.4	3 39 12,49	9,5890n	23 32 22,9	0,8015	(10)	*E*
31	13 21 12	+2 9,62	+ 2 2,9	15.5	3 46 57,69	9,5930n	24 20 31,2	0,7736	(11)	꞉
Aug. 3	14 46 40	−2 39,73	−11 8,1	15.5	4 30 11,84	9,5890n	28 9 40,7	0,7104	(12)	*B*
4	13 56 21	+1 33,98	− 9 46,5	12 4	4 57 30,54	9,6159n	30 1 12,6	0,8111	(13)	*E*
5	14 17 45	−0 37,42	− 0 14,3	9.3	5 42 27,34	9,6234n	32 11 35,2	0,7744	(14)	*B*
5	14 25 27	+0 38,84	+ 3 0,2	5.5	5 42 45,44	0,6228n	+32 12 11,9	0,7771	(15)	꞉
15	8 49 20	−2 36,61	− 3 51,0	12.4	13 39 49,20	9,5347	− 7 38 28,8	0,8342	(16)	*E*

Comet II. 1864.

1864	M. Leipz. Zt.	Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. AR	l. f. p.	Scheinb. Decl.	l. f. p.	№ des Verglst.	Beob.
Aug. 4	9ʰ34ᵐ51ˢ	−2ᵐ26ˢ57	− 3′ 34″6	12.4	12ʰ44ᵐ 5ˢ50	9,5653	+13° 50′ 32″3	0,8051	(1)	*B, E*
5	9 23 22	−0 27,64	− 4 11,9	8.8	12 43 18,68	9,5633	+13 13 47,3	0,8042	(2)	*B*
13	9 16 6	−0 53,81	− 4 14,0	9 4	12 37 52,83	9,5578	+ 8 20 39,8	0,8208	(3)	*E*

Mittlere (scheinbare) Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

Comet I. 1864.

*	Mittl. α	Scheinb. α	Mittl. δ	Scheinb. δ	
(1)	2ʰ59ᵐ29ˢ12	31ˢ20	+18°50′20″2	22″9	6.2 Fad.-Mikr.-Vergl. mit R. 791, L. 5803, 5, 7, W. II, 1472 $\left(\frac{2R+2L+B}{5}\right)$ Δα = −2ᵐ23ˢ77, Δδ = −1′15″65.
(2) = (3) = (1).					
(4)	3 3 51,39	53,61	+19 12 36,1	39,1	Nautical Almanac = δ Arietis.
(5) = (4).					
(6)	3 1 29,8		+19 27,6		Position für 1855,0 = Bonner Beob. 3.
(7)	3 3 58,90	61ˢ23	+19 44 53,4	56,7	Weisse III, 53.
(8)	3 14 55,77	58,19	+20 15 11,6	14,6	Mädler 470 = τ² Arietis.
(9)	3 31 33,79	36,38	+22 23 41,7	43,7	R. 920, Lal. 6696, 7, Weisse III, 667, 8 $\left(\frac{2R+L+B}{4}\right)$
(10)	3 38 15,61	18,25	+23 31 18,6	20,0	Mädler 516 = Merope Plej.
(11)	3 44 45,41	48,07	+24 18 27,5	28,3	Rümker 1010.
(12)	4 32 49,03	51,57	+28 20 52,2	48,2	꞉ 1244.
(13)	4 55 54,05	56,56	+30 11 4,3	59,2	Weisse IV, 1258.
(14)	5 43 2,46	4,76	+32 11 57,6	49,5	꞉ V, 1400.
(15)	5 42 4,30	6,61	+32 9 19,8	11,7	꞉ ꞉ 1368.
(16)	13 42 24,22	26,51	− 7 34 28,8	37,8	꞉ XIII, 721.

Comet II. 1864.

*	Mittl. α	Scheinb. α	Mittl. δ	Scheinb. δ	
(1)	12h46m30s25	32s07	+13° 54′ 12″9	6″9	6.2 F.-M.-Vergl. mit W. XII, 929; Δα = −8m7s42, Δδ = +0′15″4.
(2)	12 43 44,51	46,32	+13 18 5,5	59,2	Weisse XII, 737.
(3)	12 38 44,86	46,64	+ 8 25 1,6	53,8	Mädler 1704 = 32 Virginis.

Bemerkungen zu den Beobachtungen.

Comet I. 1864.

Juli 28. Comet recht hell; Verdichtung nicht in der Mitte; Verlängerung des Nebels von der ⊙ abgewandt (*B*).

Juli 30. Comet runder Nebel, 5′ Durchmesser; Kern nicht scharf und nicht in der Mitte, sondern etwas nach unten rechts (im Fernrohr). (*E*).

Juli 31. Comet grösser (etwa 6′) und heller wie gestern; mit freiem Auge erkannt; mit dem Opernglas = * 5m; von einem Schweif nichts wahrzunehmen. (*E*).

Aug. 3. Der Comet hatte einen nicht scharf begrenzten Kern und eine Nebelhülle von wenigstens 10′ Durchmesser, die um den Kern etwas excentrisch vertheilt lag, von einem Schweif aber nichts zeigte (*B*).

Aug. 4. Comet grosse neblige Masse, sehr verwaschen; Kern nicht ganz scharf; im Sucher war ein schmaler und von der ⊙ abgewandter Schweif etwa 3° zu verfolgen (*E*).

Aug. 5. Comet hatte einen matten Schweif, wenig heller wie gestern. Die Nebelhülle füllte das ganze Feld (15′); die kernartige Verdichtung war bei 144-f. Vergrösserung scharf, bei 288-f. Vergrösserung weniger scharf begrenzt; eine bestimmte Form des Kerns war nicht zu erkennen, indessen schien sich eine Ausstrahlung, von der Sonne abgewandt, zu entwickeln (*B*).

Aug. 15. Comet verwaschene Nebelmasse von etwa 3′ Durchmesser; feiner, aber nicht heller Kern (10m); noch ganz gut zu beobachten (*E*).

Comet II. 1864.

Aug. 4. Der Comet liess sich in Folge des punktartigen Kerns recht leidlich beobachten; die Nebelhülle war wegen nicht reiner Luft ziemlich klein und schwach (*E*).

Aug. 13. Comet ausserordentlich schwach (bei etwa 6° Höhe); die Beobachtung wurde nur mit sehr grosser Mühe erhalten und ist daher nicht gut (*E*).

Aug. 15. Comet noch mit grosser Mühe wahrgenommen; zum Beobachten aber zu schwach; auch war kein Vergleichstern in der Nähe (*E*).

Die Ungunst des Wetters gestattete seit August 5 nur die beiden angeführten Beobachtungen.

Elemente und Ephemeride für Comet II. 1864.

Aus den Beobachtungen: Florenz Juli 28, Leipzig Aug. 5 und August 13 leitete ich mit Berücksichtigung aller Correctionen (die Parallaxen wurden nach der *Donati*'schen Ephemeride im Pariser Wetterzettel berechnet) die folgenden Elemente ab:

$$T = 1864 \text{ Oct. } 11{,}36089 \text{ mittl. Berl. Zt.}$$

$$\left.\begin{aligned} \pi &= 159^\circ\,30'\,\;2''1 \\ \Omega &= \;\;31\;\;43\;\;27{,}2 \\ i &= \;\;70\;\;13\;\;35{,}6 \end{aligned}\right\} \text{M. Aeq. 1864,0.}$$

$$\log q = 9{,}970239. \quad \text{Rückläufig.}$$

Die Darstellung des mittleren Ortes ist keine besondere, nämlich (R—B):

$$\Delta\lambda = -15''6, \quad \Delta\beta = -5''6.$$

Durch Aenderung von *M* lässt sie sich fast gar nicht verbessern. Eine etwas genauere Untersuchung der Bahn zeigte, dass dieser Comet zu Anfang des nächsten Jahres wieder für unsere Gegenden sichtbar wird, im Fall es seine Helligkeit erlaubt; die folgende kleine Ephemeride mag seine Aufsuchung erleichtern:

0h Berlin	α	δ	log Δ	Hell.
1865 Jan. 24	1h34m 1s	−24° 22′ 7	0,3081	0,62
28	1 35 29	−21 58,8	0,3302	
Febr. 1	1 37 8	−19 46,5	0,3516	
5	1 39 1	−17 45,3	0,3719	
9	1 41 4	−15 53,9	0,3912	
13	1 43 16	−14 11,1	0,4095	
15	1 44 24	−13 22,6	0,4184	0,33
März 1	1 53 2	− 8 26,8	0,4739	0,24

Für südliche Sternwarten gebe ich noch die folgenden Daten:

0h Berlin	α	δ	log Δ	Hell.
1864 Nov. 0	12h 1m48s	−43° 7′ 7	0,1711	2,27
4	11 57 37	−47 10,3	0,1529	
8	11 52 12	−51 34,0	0,1343	
12	11 44 46	−56 20,6	0,1159	
16	11 33 57	−61 30,4	0,0984	
20	11 16 44	−67 0,8	0,0827	2,93
24	10 46 8	−72 42,2	0,0696	
28	9 42 43	−78 4,0	0,0603	
Dec. 2	7 22 26	−81 23,8	0,0557	
6	4 29 49	−79 47,4	0,0562	
10	3 0 9	−74 41,0	0,0623	2,70

Dabei ist die Helligkeit von Aug. 5 als Einheit genommen.

Leipzig, 1864 Aug. 20. *R. Engelmann*, Dr. ph.

Altona 1864. August 28. (Hierzu eine Steindrucktafel.)

REGISTER.

H.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN,

begründet

von

H. C. Schumacher.

Drei und sechzigster Band.

Mit zwei Steindrucktafeln, einem Inhalts-Verzeichniss und Register.

Herausgegeben

von

Professor Dr. ***C. A. F. Peters,***
Director der Sternwarte in Altona.

Altona, 1865.

Buch- und Steindruckerei von *Hammerich & Lesser.*

INHALT.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1489—1490.

Beobachtungen von Planeten und Cometen auf der Sternwarte zu Leipzig.

Mitgetheilt von Herrn Director, Prof. *Bruhns*.

Bellona (28).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. δ	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Instrum.
Febr. 11	13h 0m 17s	−2m 50s85	−3′ 46″6	4.4	9h 17m 38s20	+0s08	+14° 16′ 33″6	+3″7	(1)	*E*, 6′ Refr.
17	12 16 14	−2 8,75	+0 24,2	6.6	9 12 59,30	+0,06	+15 8 10,6	+3,6	(2)	" " "
21	11 30 20	+1 27,58	−0 2,7	10.10	9 10 7,58	+0,03	+15 41 8,1	+3,5	(3)	" " "

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	9h 20m 26s20 (29s05)	+14° 20′ 35″3 (20″1)	= Lalande 18604.
(2) =	9 15 5,16 (8,05)	+15 8 1,4 (46,4)	= Bessel's Zone 273.
(3) =	9 8 37,10 (40,00)	+15 41 25,5 (10,8)	= " " "

Juno (3).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Zahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Instrum.
März 31	12h 9m 5s	−0m 41s98	+ 2′ 12″7	12.12	12h 59m 41s67	−0s01	+1° 21′ 19″2	+3″1	(1)	*E*, 6′ Refr.
April 2	12 16 13	+2 37,13	− 3 15,9	6.6	12 58 6,45	0,00	+1 37 47,1	+3,1	(2)	" "
6	14 0 16	+1 22,63	+11 35,3	7.7	12 54 53,74	+0,09	+2 10 36,1	+3,1	(5)	" "
9	12 11 0	+5 47,16	+ 1 38,4	12.4	12 52 37,37	+0,02	+2 33 6,2	+3,0	(3)	" Aequat.
12	10 11 10	−0 53,33	− 2 30,4	12.4	12 50 23,91	−0,06	+2 54 37,3	+3,0	(4)	" "

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	13h 0m 20s66 (23s65)	+1° 19′ 24″8 (6″5)	= Str. 1497, BZ. 77, W. XII, 1027, $\frac{2\,\text{Str.} + \text{B.}}{3}$
(2) =	12 55 26,32 (29,32)	+1 41 21,4 (3,0)	= BZ. 77 = W. XII, 941.
(5) =	12 53 28,09 (31,11)	+1 59 19,2 (0,8)	= Lalande 24205.
(3) =	12 46 47,19 (50,21)	+2 31 46,3 (27,9)	= BZ. 159 = W. XII, 789.
(4) =	12 51 14,21 (17,24)	+2 57 25,9 (7,8)	= " 77 = " " 864.

Psyche (16).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Instrum.
April 8	14h 19m 16s	+1m 47s34	+1′ 35″2	12.4	14h 47m 17s41	+0s03	−12° 3′ 22″0	+3″3	(1)	*E*
10	13 39 50	−4 18,10	−2 35,3	15.5	46 3,34	+0,01	11 55 48,4	3,3	(2)	"
13	12 36 3	−1 48,56	−3 51,9	15.4	44 5,67	−0,03	11 44 4,3	3,3	(3)	"
15	14 5 32	−3 14,43	+4 26,4	12.4	42 39,83	+0,04	11 35 46,0	3,3	(4)	"
Mai 8	11 43 32	+2 48,60	−3 39,5	10.9	25 2,80	+0,02	10 1 3,8	3,4	(5)	" 6′ Refr.
9	11 26 12	+2 3,32	+0 12,5	10.9	24 17,52	0,00	9 57 11,8	3,3	(6)	" "
10	11 50 16	+1 17,08	+4 2,4	10.10	23 31,29	+0,03	9 53 21,8	3,3	(7)	" "
12	11 39 40	+5 13,07	+2 21,9	3.3	22 2,05	+0,03	9 46 0,7	3,3	(8)	" "
15	11 15 17	−0 21,68	−0 10,7	10.9	14 19 52,60	+0,02	− 9 35 38,3	+3,3	(9)	" "

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$14^h45^m26^s95$ (30^s07)	−12° 4′ 44″2 (57″0)	= Bessel's Zone 245 = W. XIV, 846.
(2) =	14 50 18,30 (21,44)	−11 53 0,2 (13,1)	= Santini 3, 1692, BZ. 245; $\frac{2S+B}{3}$
(3) =	14 45 51,03 (54,23)	−11 39 59,1 (12,4)	= „ „ 1685, „ „; $\frac{2S+B}{3}$
(4) = (3).			
(5) =	14 22 10,80 (14,20)	− 9 57 9,5 (24,3)	= Lalande 26437.
(6) = (7) = (5).			
(8) =	14 16 45,57 (48,98)	− 9 48 7,5 (22,6)	= BZ. 243 = W. XIV, 288.
(9) =	14 20 10,86 (14,28)	− 9 35 12,7 (27,6)	= „ „ = „ „ 353.

Eunomia (15).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
April 10	$11^h59^m22^s$	$+2^m 3^s84$	+1′ 22″0	12.4	$13^h26^m 4^s42$	−0°01	−27° 23′ 13″4	+3″9	(1)	*E*

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$13^h23^m57^s13$ (0^s58)	−27° 24′ 18″5 (35″4)	= Argelander 12919.

Elpis (59).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
April 10	$14^h47^m13^s$	-5^m28^s56	−6′ 15″0	12.4	$14^h13^m56^s48$	$+0^s08$	−4° 58′ 48″3	+3″5	(1)	*E*

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$14^h19^m21^s95$ (25^s04)	−4° 52′ 18″0 (33″3)	= Bessel's Zone 81 = W. XIV, 352.

Diana (78).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
April 10	$11^h 6^m 0^s$	$+2^m37^s03$	+6′ 26″5	9.3	$11^h37^m24^s67$	$+0^s06$	−6° 21′ 36″2	+5″2	(6)	*E*
12	9 20 22	+1 13,24	−5 44,0	15.5	11 36 9,31	−0,06	−6 16 56,3	+5,2	(1)	„
13	10 38 40	+0 34,65	−4 7,8	12.6	11 35 30,72	+0,03	−6 15 20,0	+5,2	(2)	„
15	10 5 1	−0 33,47	+0 56,7	14.7	11 34 22,60	+0,01	−6 10 15,3	+5,1	(3)	„
15	10 30 26	−0 34,02	+0 58,2	16.7	11 34 22,05	+0,03	−6 10 13,8	+5,1	(4)	„
16	10 40 54	−1 5,87	+3 2,4	12.4	11 33 50,20	+0,05	−6 8 9,6	+5,1	(5)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(6) =	$11^h34^m44^s71$ (47^s64)	−6° 27′ 42″2 (28′ 2″7)	= Lalande 22140.
(1) =	11 34 53,17 (56,07)	−6 10 51,6 (12″3)	= „ 22145.
(2) = (3) = (4) = (5) = (1).			

Leto (68).

1863–64	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Nov. 30	$13^h52^m40^s$	$+0^m21^s96$	(+5′ 57″6)	8.8	$7^h25^m54^s11$	-0^s05	(30° 46′ 1″5)	1″5	(1)	*B*
Dec. 2	13 47 55	+2 23,61	+3 9,1	15.5	7 24 49,96	−0,04	30 53 48,6	1,5	(2)	*E*
3	12 18 4	−0 39,31	+3 22,1	14.7	7 24 17,15	−0,12	30 58 6,0	1,7	(3)	„
18	13 53 47	−5 50,47	+3 57,9	15.5	7 12 26,01	+0,02	32 4 48,4	1,4	(4)	„
22	12 57 34	+3 45,12	−1 45,8	15.5	7 8 31,68	+0,01	32 20 19,5	1,4	(5)	„
Febr. 2	11 39 18	−1 7,36	+2 39,3	18.6	6 28 53,95	+0,10	33 10 30,0	1,4	(6)	„
9	7 24 13	+1 12,30	+1 6,1	15.5	6 25 39,66	−0,08	33 1 2,7	1,3	(7)	*B, E*

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863-64,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	7h 25m 26s52 (32s10)	+30° 40′ 21″8 (3″8)	= W. VII, 722, 24.
(2) =	7 22 20,63 (26,34)	+30 50 57,1 (39,5)	= „ „ 624.
(3) =	7 24 50,73 (56,46)	+30 55 1,9 (54′43″9)	= Lalande 14643.
(4) =	7 18 10,26 (16,49)	+32 1 8,0 (0′50″5)	= „ 14404.
(5) =	7 4 40,16 (46,56)	+32 22 20,85 (5″3)	= Weisse VII, 93, 94.
(6) =	6 29 58,48 (1,31)	+33 7 55,95 (50,7)	= „ VI, 863, 64.
(7) =	6 24 24,62 (27,37)	+33 0 1,05 (56,65)	= Rümker 1894.

Eurynome (79).

1863–64	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Instrum.
Oct. 4	13h 58m 37s	+3m 12s94	−1′ 25″2	10.9	0h 47m 47s50	+0s18	+7° 33′ 6″5	+5″9	(1)	*E*
5	9 29 33	+3 21,87	+3 24,3	8.8	0 47 9,27	−0,21	7 26 8,9	5,9	(2)	„
7	10 6 1	+3 1,91	−4 14,3	10.10	0 45 35,03	−0,14	7 8 41,2	5,9	(3)	„
9	12 30 45	+2 16,94	−0 24,0	10.10	0 43 56,52	+0,09	6 50 25,3	5,9	(*a*)	*E*, 6′ Refr.
14	11 8 5	+4 22,22	+2 57,7	12.4	0 40 20,84	0,00	6 7 4,5	5,9	(4)	„
28	10 12 12	+1 0,86	+0 10,5	24.8	0 31 35,92	+0,01	4 15 52,0	5,9	(5)	„
Nov. 3	8 45 26	+0 53,20	+5 31,7	18.6	0 29 25,93	−0,06	3 38 21,6	5,9	(6)	*B*, *E*
6	9 18 58	+0 23,15	+1 27,8	8.8	0 28 40,62	−0,01	3 22 17,0	5,8	(7)	*E*
„	10 42 42,9	+0 22,37	+1 10,8	10.10	0 28 39,84	+0,11	3 22 0,0	5,8	(8)	„
9	9 36 41	+3 15,71	+1 38,2	21.6	0 28 15,14	+0,03	3 8 28,0	5,7	(9)	„
20	8 39 52	+2 17,94	+3 25,2	18.6	0 29 14,52	+0,01	2 37 44,2	5,3	(10)	„
27	6 16 33	+4 55,73	−0 14,3	18.6	0 31 52,25	−0,13	2 34 4,7	5,1	(11)	„
28	7 18 43	+5 27,32	+0 13,5	9.3	0 32 23,84	−0,05	2 34 32,4	5,1	(12)	„
30	7 21 55	+6 33,28	+1 49,0	12.4	0 33 29,76	−0,04	2 36 7,9	5,0	(13)	„
Dec. 1	6 49 31	+2 49,97	+0 28,2	15.5	0 34 4,52	−0,08	2 37 26,4	5,0	(14)	„
2	7 24 20	+3 28,14	+1 40,9	12.4	0 34 42,72	−0,03	2 38 38,9	5,0	(15)	„
8	7 9 42	+4 13,73	−2 19,5	15.5	0 39 1,43	−0,03	2 51 33,8	4,7	(16)	„
16	6 45 25	+1 18,16	+0 51,6	18.6	0 46 14,84	−0,02	3 20 8,7	4,4	(17)	„
Jan. 30	7 5 32	−1 15,67	+7 10,7	18.6	1 49 58,53	+0,08	8 41 38,3	3,0	(18)	*B*, *E*
31	8 19 0	+2 13,03	+3 2,1	18.6	1 51 48,31	+0,14	8 50 50,3	3,1	(19)	*B*
Febr. 2	6 38 18	+4 56,36	−5 15,1	12.4	1 55 12,20	+0,07	+9 8 3,6	+3,0	(20)	*B*, *E*

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863–1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	0h 44m 29s90 (34s45)	+7° 34′ 3″9 (31″7)	= BZ. 111 = W. 0, 769.
(2) =	0 43 42,85 (47,40)	+7 22 16,7 (44,6)	= Weisse 0, 748.
(3) =	0 42 28,56 (33,12)	+7 12 27,5 (55,6)	= BZ. 38, = W. 0, 724 (Lal. 1345,46) u. F. M. B.: $\frac{2F+B}{3}$
(*a*) =	0 41 35,00 (39,58)	+6 50 21,1 (49,2)	= R. N. F. 321, W. 0, 714, L. 1312, 13, $\frac{4R+2B+L}{7}$; Eigenbew.: $d\alpha = +0^s014$, $d\delta = 0$.
(4) =	0 35 54,06 (58,62)	+6 3 38,2 (46,7)	= Bessel's Zone 38 = Weisse 0,591.
(5) =	0 30 30,54 (35,06)	+4 15 13,0 (41,5)	= „ „ 116 = „ 0,509.
(6) =	0 28 26,24 (30,73)	+3 32 21,6 (49,9)	= Weisse 0,477 und Lalande 876: $\frac{2B+L}{3}$
(7) =	0 28 13,00 (17,47)	+3 20 21,0 (49,2)	= Förster, Mer.-Best. (L. 877 weicht +13s10 u. −6″9 davon ab.)
(8) = (7).			
(9) =	0 24 54,99 (59,43)	+3 6 21,5 (49,7)	= Weisse 0,402.
(10) =	0 26 52,21 (56,58)	+2 33 52,0 (19,0)	= Förster, Mer.-Best. und Weisse 0,433: $\frac{2F+B}{3}$
(11) = (12) = (13) = (10).			
(14) = (15) =	0 31 10,25 (14,55)	+2 36 31,5 (58,2)	= * 9m5, aus 12 und 4 Vergleichungen mit (10).

	AR	Decl.	
(16) =	0^h34^m43^s45 (47^s70)	+2°53′27″2 (53″3)	= Förster, Mer.-Best. und Weisse 0, 588: $\frac{3F+B}{4}$
(17) =	0 44 52,44 (56,68)	+3 18 51,9 (17,1)	= Weisse 0, 775.
(18) =	1 51 13,16 (14,21)	+8 34 25,5 (27,5)	= „ I, 895.
(19) =	1 49 34,25 (35,28)	+8 47 46,2 (48,2)	= „ „ 876.
(20) =	1 50 14,84 (15,84)	+9 13 16,7 (18,7)	= „ „ 880.

Angelina (64).

1863–64	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht.
Sept. 27	12^h23^m23^s	+0^m41^s78	−1′59″5	10.10	23^h56^m31^s80	+0^s04	+1°20′47″5	+3″6	(1)	*E*
30	11 40 9	+1 9,37	−1 36,5	10.10	54 3,49	+0,02	1 5 18,4	3,6	(2)	„
Oct. 3	11 15 32	−6 12,81	+3 0,2	4.4	51 37,45	+0,01	0 49 59,8	3,6	(3)	„
4	13 4 27	+5 25,46	−0 8,5	5.4	50 46,20	+0,10	0 44 33,8	3,6	(4)	„ = 10,7
5	10 28 18	+4 43,52	−4 36,9	9.4	50 4,26	−0,02	0 40 5,4	3,6	(5)	„
7	11 43 51	−1 7,69	+0 9,4	12.12	48 28,31	+0,05	+0 29 53,1	3,6	(6)	„
14	10 8 56	−2 23,59	−0 29,7	12.12	43 30,86	+0,01	−0 2 14,5	3,5	(7)	„
15	11 34 11	−3 4,91	−4 59,5	24.8	42 49,54	+0,07	0 6 44,3	3,5	(8)	„
28	9 33 40	−0 8,14	+3 3,1	13.13	36 12,82	+0,02	0 51 21,8	3,4	(9)	„
Nov. 3	9 21 6	−2 1,04	−5 27,7	15.5	34 25,05	+0,03	1 4 33,0	3,3	(10)	„
6	8 54 4	+0 5,29	−1 0,2	12.11	33 50,89	+0,01	1 9 3,5	3,3	(11)	„
9	8 42 29	−0 15,87	−4 10,5	12.12	33 29,70	+0,01	1 12 13,9	3,3	(12)	„
26	6 50 40	+1 48,40	+3 23,8	6.2	35 33,79	−0,01	1 4 41,7	3,0	(13)	„
27	6 59 19	+2 8,09	+5 10,7	21.7	35 53,47	−0,01	1 2 53,9	3,0	(14)	„
28	6 43 29	+2 29,00	+7 3,8	21.6	36 14,37	−0,02	1 1 0,9	3,0	(15)	„
Dec. 1	7 15 54	+1 5,04	+0 10,0	18.6	37 25,65	+0,01	0 54 16,8	2,9	(16)	„
2	6 54 4	+1 30,92	+2 35,0	21.7	23 37 51,52	0,00	−0 51 52,0	+2,9	(17)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	23^h55^m45^s59 (50^s02)	+1°22′18″0 (47″0)	= W. XXIII, 1143 u. L. 47148: $\frac{2B+L}{3}$
(2) =	23 52 49,68 (54,12)	+1 6 25,8 (54,9)	= „ „ 1071.
(3) =	23 57 45,82 (50,26)	+0 46 30,5 (59,6)	= „ „ 1179 und Lal. 47209; $\alpha = \frac{2B+L}{3}$; $\delta = B$.
(4) =	23 45 16,315 (20,74)	+0 44 13,0 (42,3)	= „ „ 907, Lalande 46749; $\frac{2B+L}{3}$
(5) = (4).			
(6) =	23 49 31,58 (36,00)	+0 29 14,4 (43,7)	= „ „ 1002.
(7) =	23 45 50,04 (54,45)	−0 2 14,0 (1′44″8)	= „ „ 922.
(8) = (7).			
(9) =	23 36 16,64 (20,96)	−0 54 53,7 (24,9)	= F., M.-B., W. 729 und Lal. 46478; $\frac{3F+2B+L}{6}$
(10) =	23 36 21,84 (26,09)	−0 59 33,8 (5,3)	= Weisse 733.
(11) =	23 33 41,38 (45,60)	−1 8 31,7 (3,3)	= Förster, Meridian-Beobachtung.
(12) = (11) = (13) = (14) = (15).			
(16) = (9) = (17).			

Nemausa (51).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Instrum.
Sept. 27	13^h12^m3^s	+1^m39^s69	+0′23″5	10.10	23^h59^m24^s79	+0^s10	−1°48′25″9	+4″5	(2)	*B*, *E*
30	10 54 33	+0 16,49	+2 14,7	8.6	23 57 1,42	−0,03	−2 16 22,3	+4,5	(3)	„ „
Oct. 3	13 18 8	+1 41,02	+6 33,1	8.7	23 54 32,20	+0,07	−2 45 23,0	+4,5	(4)	*E*
5	11 9 8	−1 14,43	+2 44,3	12.12	23 53 4,45	+0,01	−3 2 52,5	+4,5	(5)	„
8	10 21 18	+1 42,65	−3 11,4	10.10	23 50 53,38	−0,02	−3 28 52,0	+4,5	(6)	„ 6′ Refr.

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(2) =	$23^h57^m40^s68$ (45^s10)	$-1°49'18''3$ ($48'49''4$)	= Weisse 23, 1176 = BZ. 112.
(3) =	23 56 40,50 (44,93)	−2 19 6,0 (37″0)	= „ „ 1157 = „ „
(4) =	23 52 46,75 (51,18)	−2 52 25,0 (56,1)	= Lalande 47042.
(5) =	23 54 14,45 (18,88)	−3 6 5,6 (36,8)	= Weisse 1104.
(6) =	23 49 6,31 (10,73)	−3 26 10,2 (41,4)	= Lalande 46908.

Doris (48).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Oct. 3	$13^h56^m40^s$	$+1^m41^s94$	$+5'40''6$	8.8	$1^h41^m25^s82$	$+0^s05$	$+7°41'1''2$	$+3''0$	(1)	*E*, = 10^m4
7	9 29 40	+4 24,15	+4 12,7	6.1	38 54,44	−0,13	7 17 27,4	3,1	(2)	„ = 10^m7
„	10 55 1	+4 21,61	+3 50,9	8.7	38 51,90	−0,08	7 17 5,6	3,0	(3)	„
8	12 12 34	+3 37,88	−2 44,6	10.10	38 8,18	+0,01	7 10 29,1	3,0	(4)	„
11	12 27 36	+6 23,29	−16 56,1	6.6	36 0,86	+0,01	6 51 18,3	3,1	(5)	„ 6′ Refr.
15	10 40 0	−2 44,23	−1 25,8	15.5	33 10,63	−0,06	6 26 14,6	3,1	(6)	„
Nov. 3	10 5 37	+3 12,90	−2 13,5	15.5	1 20 1,00	−0,02	+4 33 51,9	+3,1	(7)	„ = 10^m9

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$1^h39^m39^s33$ (43^s88)	$+7°34'55''8$ ($35'20''6$)	= W. I, 706, α um $+1^s$ zu corr. (?)
(2) = (3) = (4) =	1 34 25,70 (30,28)	+7 12 48,5 (13 14,7)	= „ „ 612.
(5) =	1 29 32,945 (37,57)	+7 7 48,7 (8 14,4)	= „ „ 498.
(6) =	1 35 50,21 (54,86)	+6 27 15,1 (40″4)	= R., N.F. I, 850.
(7) =	1 16 43,44 (48,10)	+4 35 39,1 (36′5″4)	= Weisse I, 258.

Alexandra (54).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Oct. 24	$12^h31^m59^s$	-0^m29^s17	$+1'38''9$	15.15	$2^h6^m2^s46$	$+0^s04$	$+32°10'24''9$	$+1''6$	(1)	*E*
Nov. 3	10 44 41	+1 59,94	−4 50,0	15.4	1 55 54,12	−0,02	+31 22 57,1	+1,6	(2)	„ = 11^m2
6	9 56 49	−0 16,40	−1 44,0	15.15	1 53 2,68	−0,05	+31 5 27,2	+1,7	(3)	„ = 11^m3
9	11 24 34	−3 8,71	−3 55,2	18.6	1 50 14,17	+0,05	+30 45 57,4	+1,7	(4)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$2^h6^m26^s14$ (31^s63)	$+32°8'23''6$ ($46''0$)	= Weisse II, 132.
(2) =	1 53 48,70 (54,18)	+31 27 21,9 (47,1)	= „ I, 1268.
(3) =	1 53 13,60 (19,08)	+31 6 45,5 (11,2)	= F., M.-B., W. I, 1255: $\frac{2F+B}{3}$
(4) =	1 53 17,40 (22,88)	+30 49 26,7 (52,7)	= Weisse I, 1256.

Leucothea (35).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Nov. 6	$11^h27^m18^s$	-2^m21^s52	$+2'12''4$	24.8	$3^h25^m42^s73$	-0^s04	$+28°32'43''3$	$+1''3$	(1)	*E*
9	12 8 17	−5 5,74	−2 34,5	18.6	3 22 58,55	0,00	+28 27 56,7	+1,3	(2)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) = (2) =	$3^h27^m58^s59$ (4^s25)	$+28°30'16''7$ ($31''0$)	= Förster, Meridian-Bestimmung.

Laetitia (39).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Nov. 9	$13^h10^m58^s$	-2^m29^s33	+4′ 3″3	24.6	$3^h29^m23^s03$	$+0^s06$	+2°23′10″3	+4″1	(1)	*E*
20	9 17 56	+0 43,58	−0 45,4	14.7	3 20 8,88	−0,12	+1 40 49,0	+4,1	(2)	„
28	10 41 5	−4 9,425	−5 22,9	12.4	3 13 46,23	0,00	+1 24 13,2	+4,0	(3)	„ = 9^m3

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$3^h31^m47^s54$ (52^s36)	+2°18′51″8 (19′7″0)	= W. III, 580, Lal. 6719; $\frac{2B+L}{3}$
(2) =	3 19 20,40 (25,30)	+1 41 18,9 (34″4)	= „ „ 327.
(3) =	3 17 50,66 (55,66)	+1 29 21,4 (36,1)	= „ „ 304.

Pales (49).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. Decl.	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Nov. 19	$15^h14^m35^s$	$+1^m16^s02$	+4′56″4	9.3	$4^h43^m41^s69$	$+0^s16$	+25°56′50″8	+2″8	(1)	*E*
20	10 20 36	+0 35,29	+3 7,2	16.8	43 0,98	−0,16	25 55 1,7	2,8	(2)	„
28	9 57 10	−3 59,58	+0 21,8	12.4	35 49,49	−0,15	25 33 56,0	2,8	(3)	„
30	13 25 59	+4 41,78	+0 38,2	9.3	33 49,55	+0,10	25 27 29,9	2,7	(4)	*B*
Dec. 1	10 56 18	+3 51,82	−2 9,4	18.6	32 59,60	−0,07	25 24 42,3	2,6	(5)	*E* = 9^m5
8	10 48 30	+2 29,81	+8 10,2	18.6	4 26 37,64	−0,03	+25 1 39,3	+2,6	(6)	„ = 9^m5

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$4^h42^m19^s91$ (25^s75)	+25°51′49″3 (54″3)	aus 12 und 4 Vergleichungen mit:
	4 37 47,32	+25 46 56,85	= F., M.-B., W. IV, 822, Lal. 8917: $\frac{2F+B+L}{4}$
(2) = (1).			
(3) =	4 39 43,185 (49,07)	+25 33 28,4 (34″2)	= Weisse IV, 868.
(4) =	4 29 1,86 (7,78)	+25 26 44,4 (51,8)	= F., M.-B., W. IV, 620, Lal. 8666; $\frac{2F+2B+L}{5}$
(5) = (4).			
(6) =	4 24 1,95 (7,83)	+24 53 20,7 (29,1)	= W. IV, 511, 12, 13, Lal. 8506; $\frac{2B+L}{3}$

Pandora (55).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Nov. 20	$9^h49^m49^s$	-0^m59^s19	+0′ 9″5	18.6	$4^h24^m\ 1^s42$	-0^s17	+31°22′14″2	+2″3	(1)	*E*
28	12 7 24	+2 13,25	+2 53,7	18.6	15 14,26	+0,03	31 20 9,5	+1,9	(2)	„
Dec. 1	11 26 34	−1 0,27	−0 19,5	18.6	12 0,78	0,00	31 16 56,7	+1,9	(3)	„ = 10^m3
8	10 8 44	−2 25,56	−1 49,0	18.6	(4 4 48,25)	−0,06	(+31 3 36,0)	+1,9	(4)	„ = 10^m2

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$4^h24^m54^s57$ (60^s62)	+31°21′57″1 (64″7)	= Förster, Mer.-Best., W. IV, 522: $\frac{2F+B}{3}$
(2) =	4 12 54,86 (61,01)	+31 17 6,3 (15,8)	= „ „ „ „ „ 256: $\frac{2F+B}{3}$
(3) = (2).			
(4) =	4 7 7,585 (13,81)	+31 5 13,9 (25,0)	= Weisse IV, 113.

Parthenope (11).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Dec. 1	$12^h49^m19^s$	$+4^m20^s625$	−0′ 24″0	12.4	$6^h\ 2^m52^s08$	-0^s03	+18° 32′ 9″8	+2″8	(1)	*E*
3	11 45 11	+2 31,775	+0 47,2	12.4	6 1 3,27	−0,09	18 33 21,0	2,9	(2)	„
8	11 45 5	−0 17,31	−4 41,8	15.15	5 56 7,08	−0,06	18 36 58,0	2,9	(3)	„ = 9^m6
18	12 16 18	−0 56,295	−5 40,7	18.6	5 45 28,63	+0,02	18 46 25,0	2,9	(4)	„
22	12 24 22	−1 10,65	−3 6,0	18.6	5 41 10,84	+0,05	+18 50 51,0	+2,9	(5)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$5^h58^m25^s915$ (31^s46)	+18° 32′ 38″4 (33″8)	= Weisse V, 1915.
(2) = (1).			
(3) =	5 56 18,71 (24,395)	+18 41 44,4 (39,8)	= „ „ 1840.
(4) =	5 46 19,07 (24,93)	+18 52 9,3 (5,65)	= „ „ 1512.
(5) =	5 42 15,59 (21,49)	+18 54 0,3 (57,1)	= „ „ 1382.

Hygiea (10).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	l. f. p.	Scheinb. Decl.	l. f. p.	№ des Verglst.	Beobachter und Helligkeit d. Pl.
Dec. 8	$13^h39^m51^s$	$+1^m9^s38$	+4′ 36″8	18.6	$3^h21^m41^s38$	9,4842	+22° 24′ 34,9	0,6902	(1)	*B*, *E*, = 10^m5
8	14 11 41	+1 8,38	+4 32,3	9.3	3 21 40,38	9,5252	+22 24 30,4	0,7107		

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$3^h20^m26^s36$ (32^s00)	+22° 19′ 41″4 (58″2)	= 66 Arietis. R. 861, Rad. 979, W. III, 416, L. 6374, 75 : $\frac{2\,R + \text{Rad.} + B + L}{5}$

angenommene Eigenbewegung: $d\alpha = 0{,}0$, $d\delta = -0''203$.

Ausonia (63).

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Dec. 18	$11^h48^m19^s$	-0^m57^s56	−0′ 43″8	15.5	$5^h56^m29^s37$	-0^s02	+31° 59′ 22″0	+1″6	(1)	*E*
22	11 34 32	−0 23,82	−1 2,0	12.12	5 51 40,57	−0,02	+31 55 54,6	+1,6	(2)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$5^h57^m20^s45$ (26^s93)	+32° 0′ 11″2 (5″8)	= Weisse V, 1866.
(2) =	5 51 57,84 (4,38)	+31 57 1,0 (56′56″6)	= Weisse V, 1683.

Galatea (74).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Jan. 30	$12^h17^m\ 4^s$	$+0^m20^s21$	−0′ 21″0	10.10	$8^h56^m56^s29$	0^s00	+11° 40′ 58″4	+2″6	(1)	*E*
Febr. 9	10 55 55	−2 56,95	+1 40,8	15.5	8 48 8,33	−0,03	+12 24 22,0	+2,6	(2)	*B*, *E*

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$8^h56^m33^s53$ (36^s08)	+11° 41′ 34″4 (19″3)	= Lalande 17874.
(2) =	8 51 2,72 (5,35)	+12 22 56,6 (41,3)	= 65 α^2 Cancri. R. 2708, Radcl. 2246, W. VIII, 1300, Lal. 17693, 94;

$$\alpha = \frac{2\,R + 2\,\text{Rad.} + B + L}{6}, \quad \delta = \frac{2\,R + 2\,\text{Rad.} + L}{5}.$$

Niobe (71).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Hell. d. Pl.
Febr. 1	$10^h 45^m 50^s$	$+3^m 50^s 45$	$-1' 21'' 7$	15.5	$8^h 37^m 51^s 04$	$-0^s 05$	$+24° 15' 10'' 6$	$+2'' 4$	(1)	*E*, = $10^m 5$
2	10 22 42	+2 36,21	−5 16,9	15.5	8 36 36,80	−0,08	+24 11 15,5	+2,3	(2)	*B*, *E*, = $10^m 3$
9	10 28 3	−0 57,03	−2 59,0	15.5	8 28 2,96	−0,04	+23 40 3,6	+2,3	(3)	„ „ -

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$8^h 33^m 57^s 86$ (60s59)	$+24° 16' 46'' 3$ (32″4)	= Weisse VIII, 844.
(2) = (1).			
(3) =	8 28 57,23 (59,99)	+23 43 16,2 (2,6)	= „ „ 675.

Pomona (32).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Hell. d. Pl.
Febr. 1	$11^h 16^m 44^s$	$-1^m 1^s 23$	$-0' 29'' 5$	15.5	$6^h 48^m 48^s 72$	$+0^s 07$	$+14° 49' 41'' 4$	$+3'' 1$	(1)	*E*, = $11^m 5$

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$6^h 49^m 47^s 42$ (49,95)	$+14° 50' 21'' 0$ (11″0)	= Weisse VI, 1487.

Eurydice (75).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Hell. d. Pl.
Febr. 1	$13^h 15^m 45^s$	$-5^m 2^s 88$	$-0' 49'' 4$	12.4	$8^h 39^m 15^s 05$	$+0^s 06$	$+24° 13' 4'' 4$	$+1'' 7$	(1)	*E*, = $12^m 7$
2	10 53 48	+4 21,73	−1 14,0	15.5	8 38 22,32	−0,04	+24 15 18,4	+1,7	(2)	*B*, *E*, = $12^m 4$

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$8^h 44^m 15^s 21$ ($17^s 93$)	$+24° 14' 8'' 3$ (13′53″9)	= F., M.-B. und W. VIII, 1091 : $\frac{2F+}{3}$
(2) =	8 33 57,86 (0,59)	+24 16 46,3 (32,4)	= Weisse VIII, 844.

Concordia (58).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Febr. 9	$9^h 57^m 31^s$	$-0^m 7^s 30$	$-1' 32'' 7$	10.10	$8^h 38^m 34^s 75$	$-0^s 08$	$+14° 31' 34'' 7$	$+3'' 1$	(1)	*B*, *E*
10	12 31 35	−1 3,97	+4 24,5	15.5	37 38,08	+0,07	14 37 31,9	3,1	(2)	*E*
28	12 6 21	−0 30,31	−1 56,8	8.8	25 21,94	+0,12	16 5 18,6	3,0	(3)	„ = $12^m 3$
März 6	13 24 40	−0 35,28	−1 27,6	5.5	22 34,82	+0,18	16 32 55,9	3,1	(4)	„
7	8 18 4	−0 48,64	+1 17,4	18.6	22 21,46	−0,05	16 35 40,9	2,7	(5)	*B*, *E*
10	11 24 36	+0 27,96	−0 10,4	10.8	21 38,13	+0,12	16 45 58,6	2,8	(6)	*E* = 12,0
11	10 36 5	+0 18,10	+2 48,5	4.4	21 28,26	+0,08	16 48 57,5	2,7	(7)	„
April 10	9 34 57	−1 7,30	−0 35,7	15.5	8 28 48,93	+0,10	+17 31 57,9	+2,3	(8)	„ = 12,5

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$8^h 38^m 39^s 40$ ($42^s 05$)	$+14° 33' 22'' 2$ (7″4)	= Bessel's Zone 62 = Weisse VIII, 985.
(2) = (1).			
(3) =	8 25 39,65 (42,25)	+16 7 29,5 (15,4)	= Weisse VIII, 585.
(4) =	8 23 7,57 (10,10)	+16 34 37,3 (23,5)	= „ „ 521.
(5) = (4).			
(6) =	8 21 7,68 (10,17)	+16 46 22,5 (9,0)	= „ „ 477, 78.
(7) = (6).			
(8) =	8 29 54,17 (56,23)	+17 32 46,0 (33,6)	= „ „ 714, 15.

Nysa (44).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
März 6	12ʰ37ᵐ34ˢ	+3ᵐ19ˢ68	+2′10″6	15.5	10ʰ30ᵐ32ˢ11	+0ˢ09	+12°54′46″4	+4″5	(1)	E, 8ᵐ5

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	10ʰ27ᵐ9ˢ74 (12ˢ43)	+12°52′53″6 (35″9)	= Weisse X, 468.

Europa (52).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d Pl.
April 13	15ʰ 1ᵐ10ˢ	+2ᵐ18ˢ54	+3′ 0″8	12.4	13ʰ32ᵐ44ˢ28	+0ˢ12	+1°26′51″5	+3″1	(1)	E
14	13 53 14	−1 12,17	+3 51,2	12.4	32 2,13	+0,08	1 31 42,8	3,1	(2)	„ 10ᵐ5
15	11 22 16	−4 5,18	−4 57,1	12.4	31 22,90	−0,02	1 35 57,0	3,1	(3)	„
18	12 16 50	−3 31,94	+2 46,3	15.5	29 10,52	+0,03	1 49 25,6	3,0	(4)	„
23	12 14 5	+2 16,71	+1 48,0	15.5	25 37,70	+0,04	2 9 25,6	3,0	(5)	„
28	11 41 17	−0 22,77	+1 28,0	9.5	13 22 18,34	+0,03	+2 26 4,3	+3,0	(6)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	13ʰ30ᵐ22ˢ85 (25ˢ74)	+1°24′ 5″8 (23′50″7)	= Bonner Merid.-Best. δ corr. +20″ (?)
(2) =	13 33 11,41 (14,30)	+1 28 6,6 (51″6)	= Weisse XIII, 560.
(3) =	13 35 25,17 (28,08)	+1 41 9,0 (54,2)	= „ „ 597.
(4) =	13 32 39,54 (42,46)	+1 46 54,1 (39,3)	= „ „ 555, L. 25219; $\frac{2B+L}{3}$, δ in Lal. um −10″ corrigirt.
(5) =	13 23 18,07 (20,99)	+2 7 52,5 (37,6)	= „ „ 369.
(6) =	13 22 38,19 (41,11)	+2 24 51,0 (36,4)	= „ „ 354.

Phocaea (25).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. Decl.	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
April 14	12ʰ36ᵐ44ˢ	−2ᵐ28ˢ83	−3′33″8	12.4	12ʰ51ᵐ41ˢ12	+0ˢ09	−15° 7′26″0	−5″6	(1)	E, 10ᵐ6
18	10 56 28	−0 55,77	+8 4,5	15.5	12 48 25,35	0,00	−14 4 49,9	−5,6	(2)	„
23	11 43 18	+0 8,98	+1 3,2	11.6	12 44 33,41	+0,08	−12 43 33,5	−5,5	(3)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	12ʰ54ᵐ 6ˢ88 (9ˢ95)	−15° 3′34″8 (52″2)	= Santini (4. Cat. −12°5 bis −15°) 1211, W. XII, 915; $\frac{2S+B}{3}$
(2) =	12 49 18,07 (21,12)	−14 12 36,6 (54,4)	= „ 1204, Weisse XII, 834, Lal. 24090, 91, 92; $\frac{2S+B+L}{4}$
(3) =	12 44 21,42 (24,43)	−12 44 18,5 (44′36″7)	= „ 3. Cat., 1482, Weisse XII, 743, Lal. 23951; $\frac{2S+B+L}{4}$

Eigenbewegung Δα = −0ˢ0175, Δδ = −0″434.

Freia (76).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. Decl.	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
April 23	10ʰ41ᵐ15ˢ	−4ᵐ 5ˢ34	−3′15″2	12.4	8ʰ39ᵐ16ˢ19	+0ˢ12	+16°20′59″8	+2″1	(1)	E

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	8ʰ43ᵐ20ˢ29 (21ˢ53)	+16°24′27″7 (15″0)	= Weisse VIII, 1065.

Urania (30).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
April 14	13h 32m 55s	−1m 1s38	−3′ 28″6	12.4	13h 36m 29s23	+0s08	−13° 35′ 41″8	+4″6	(1)	*E*, 10m4
15	11 54 46	−0 36,07	+2 19,9	16.8	13 35 34,98	0,00	−13 30 47,8	+4,6	(2)	”
18	11 43 9	+0 58,71	−7 47,5	15.5	13 32 42,50	0,00	−13 14 44,7	+4,6	(3)	”
23	11 17 10	−0 36,08	−0 25,3	12.6	13 28 0,54	0,00	−12 47 32,5	+4,6	(4)	”

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	13h 37m 27s50 (30s60)	−13° 31′ 58″4 (32′ 13″4)	= Santini 4, 1259, Weisse XIII, 637; $\frac{2S+B}{3}$
(2) =	13 36 7,93 (11,05)	−13 32 52,8 (33 7,8)	= ” 1257, ” ” 612; $\frac{2S+B}{3}$
(3) =	13 31 40,67 (43,79)	−13 6 41,8 (57″2)	= ” 1252, ” ” 537; $\frac{2S+B}{3}$
(4) =	13 28 33,49 (36,62)	−12 46 51,4 (47 7,2)	= ” 3,1560, ” ” 473, L. 25121; $\frac{2S+B+L}{4}$

Circe (34).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
April 28	12h 18m 59s	+3m 15s76	+3′ 7″9	15.5	15h 9m 39s55	−0s02	−11° 49′ 9″2	+4″8	(1)	*E*, 11m2
Mai 11	11 42 42	−0 3,94	+0 43,4	5.4	14 58 42,15	0,00	−10 39 28,8	+4,7	(2)	” 11m0
12	11 31 27	−0 53,44	+5 36,4	15.5	14 57 52,66	0,00	−10 34 35,8	+4,7	(3)	”
15	11 25 38	+2 50,35	+2 7,3	15.5	14 55 24,64	+0,01	−10 21 3,5	+4,7	(4)	”

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	15h 6m 20s56 (23s79)	−11° 52′ 7″8 (17″1)	= Sant. 3, 1722, W. XV, 80, $\frac{2S+B}{3}$
(2) =	14 58 42,76 (46,09)	−10 40 2,5 (12,2)	= ” ” 1708, ” XIV, 1091, Lal. 27462: $\frac{2S+B+L}{4}$, Lal. in AR ausgeschlossen.
(3) =	(2).		
(4) =	14 52 30,95 (34,29)	−10 23 0,8 (10,8)	= Lalande 27286.

Hestia (46).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Hell. d. Pl.
April 15	10h 30m 23s	+0m 36s86	−5′ 44″8	16.8	12h 32m 28s47	−0s02	−2° 39′ 40″3	−3″6	(1)	*E*, 11m4

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	12h 31m 48s74 (51s61)	−2° 33′ 38″0 (55″5)	= Weisse XII, 521.

Bellona (28).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Mai 24	12h 44m 42s	−2m 28s87	−7′ 54″5	15.4	16h 52m 6s03	0s00	−8° 52′ 21″1	+3″7	(1)	*E*
30	12 24 12	+2 19,16	−6 57,8	12.4	16 46 57,22	+0,01	−8 44 48,4	+3,7	(2)	”

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	16h 54m 31s46 (34s90)	−8° 44′ 26″2 (26″6)	= Weisse XVI, 1023.
(2) =	16 44 34,54 (38,06)	−8 37 49,9 (50,6)	= ” ” 845.

Juno (3).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Mai 30	$13^h24^m29^s$	$+0^m19^s56$	$+1'14''5$	5.4	$17^h7^m48^s75$	$+0^s03$	$-4^\circ18'8''7$	$+3''0$	(1)	*E*

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1864.0, auf Wolfers reducirt.

AR — Decl.

(1) = $17^h7^m25^s76$ (29^s19) $-4^\circ19'23''9$ ($23''2$) = W. XVII, 102 (δ ist jedenfalls über 1' zu klein) Lal. 31329; ferner aus Vergleichungen mit W. XVII, 46, Lal. 31263 und Vergleichungen mit W. XVII, 52.

Eunomia (15).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Juni 24	$13^h17^m24^s$	-0^m30^s71	$-0'45''1$	5.4	$19^h44^m55^s97$	-0^s01	$-23^\circ44'52''5$	$+4''9$	(1)	*E*, 8^m7
29	13 21 37	−4 24,22	−6 3,0	12.4	19 40 22,34	+0,01	−23 35 55,1	+4,9	(2)	„
Juli 13	12 26 36	+1 36,26	−4 55,8	15.5	19 25 56,21	+0,03	−23 6 11,7	+5,1	(3)	„ 8,5

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

AR — Decl.

(1) = $19^h45^m22^s76$ (26^s68) $-23^\circ44'23''9$ ($7''4$) = Oeltzen-Argelander 20041, 42.
(2) = 19 44 42,54 (46,56) −23 30 8,7 (52,1) = „ „ 20030, 31.
(3) = 19 24 15,68 (19,95) −23 1 31,0 (15,9), aus 12 und 4 Vergleichungen mit Oeltzen-Argelander 19756; $\Delta\alpha = -4^m3^s975$, $\Delta\delta = +5'15''68$.

Victoria (12).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter u. Hell. d. Pl.
Juni 28	$12^h24^m2^s$	$+1^m59^s38$	$-1'26''0$	18.6	$19^m10^m54^s96$	-0^s03	$-8^\circ56'47''8$	$+8''8$	(1)	*E*, 8^m7
Juli 9	13 8 23	+0 44,54	+2 2,6	16.8	19 1 27,36	+0,15	−8 1 5,6	+8,8	(2)	„ 8,5

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

AR — Decl.

(1) = $19^h8^m51^s80$ (55^s58) $-8^\circ55'34''5$ ($21''9$) = Weisse XIX, 187, Lalande 36173, 74, $\frac{B+L}{2}$

(2) = 19 0 38,92 (42,82) − 8 3 21,4 (8,2) = „ „ 1546, „ 35768, $\frac{2B+L}{3}$

Psyche (16).

1864	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht. u. Hell. d. Pl.
Juli 9	$12^h41^m20^s$	-4^m33^s88	$+0'39''8$	12.4	$20^h18^m27^s25$	-0^s02	$-16^\circ59'4''7$	$+4''4$	(1)	*E*, 9^m5
13	12 49 10	+2 1,37	−4 50,4	9.3	20 15 21,05	0,00	−17 11 51,4	+4,5	(2)	„
13	13 1 49	+2 5,92	+3 5,1	9.3	20 15 20,86	+0,01	−17 11 54,4	+4,5	(3)	„ 9,3

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

AR — Decl.

(1) = $20^h22^m57^s21$ (61^s13) $-17^\circ0'3''6$ ($44''5$) = Oeltzen-Argelander 20559.
(2) = 20 13 15,66 (19,68) −17 7 19,8 (1,0) = „ „ 20426.
(3) = 20 13 10,92 (14,94) −17 15 18,4 (59,6) = „ „ 20423.

Comet II. 1863 (Fortsetzung von Astr. Nachr. 1421).

1863	M. Leipz. Zt.	☄ — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beob.
Mai 26	$12^h34^m9^s$	-3^m44^s44	$+11'36''5$	15.3	$12^h59^m6^s83$	$+1^s32$	$+78^\circ37'18''2$	$-1''3$	(1)	*B*
27	10 47 30	− 0 49,23	− 4 49,1	8.8	12 45 21,70	+0,86	+78 9 25,6	−2,4	(2)	„
31	10 43 0	−10 16,50	+ 4 5,9	15.3	12 2 25,73	+0,85	+75 59 25,0	−1,4	(3)	*E*

Comet II. 1863.

1863	M. Leipz. Zt.	☌—* Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobacht.
Juni 1	$12^h40^m\ 3^s$	-5^m30^s12	$-2'\ 33''3$	15.3	$11^h54^m12^s89$	$+1^s06$	$+75°23'\ 31''5$	$+0''7$	(4)	*B*
18	11 16 27	+0 9,47	+5 0,4	10.2	11 2 46,42	0,53	67 33 58,1	1,5	(5)	„
18	11 29 22	+1 34,11	+3 45,4	10.2	11 2 45,75	0,53	67 33 45,8	1,6	(6)	„
Aug. 16	9 58 20	−0 44,08	−2 35,4	12.11	11 24 2,73	0,19	56 48 5,7	2,1	(7)	*E*
17	9 57 57	+0 6,84	−6 4,2	10.10	11 24 53,63	0,19	56 44 36,5	2,2	(8)	„
Sept. 30	7 26 57	+8 40,50	+1 57,1	2.2	12 6 26,65	0,18	57 35 34,0	1,8	(9)	„
Oct. 1	7 23 18	−5 1,40	−0 4,9	2.2	12 7 25,06	0,19	57 41 30,6	1,8	(10)	„
3	7 40 27	+0 25,67	+5 50,5	4.3	12 9 26,64	0,17	57 54 7,5	1,9	(11)	*B*
3	9 21 23	+0 30,36	+6 23,7	10.10	12 9 31,33	0,11	57 54 40,7	2,4	(12)	„
4	8 35 16	−1 31,60	+8 24,3	10.10	12 10 28,59	0,13	58 0 57,8	2,2	(13)	„
7	7 40 39	+0 23,52	+3 42,1	10.10	12 13 24,63	0,17	58 21 58,6	2,0	(14)	„
8	7 49 42	−3 0,81	−2 36,8	7.6	12 14 23,63	+0,16	+58 29 38,9	+2,0	(15)	„

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$13^h\ 2^m47^s38$ (51ˢ27)	$+78°25'39''5$ (41″7)	= Fedorenko 2211.
(2) =	12 46 7,23 (10,93)	+78 14 12,0 (14,7)	= Förster, Meridian-Bestimmung.
(3) =	12 12 39,24 (42,23)	+75 55 15,7 (19,1)	= Arg. Z. 197, 23, Radcliffe 2833; $\frac{A+R}{2}$
(4) =	11 59 40,20 (43,01)	+75 26 1,3 (4,8)	= „ „ 7.
(5) =	$11^h\ 2^m35^s33$ (36,95)	$+67°28'55''5$ (57,7)	= „ „ 176, 119.
(6) =	11 1 10,02 (11,64)	+67 29 58,2 (0,3)	= „ „ „ 120.
(7) =	11 24 46,02 (46,81)	+56 50 48,8 (41,0)	= „ „ 199, 25.
(8) =	(7).		
(9) =	11 57 45,66 (46,15)	+57 33 55,8 (36,9)	= „ „ 103, 60.
(10) =	12 12 26,14 (26,46)	+57 41 53,4 (35,5)	= „ „ „ 79.
11) =	12 9 0,59 (0,97)	+57 48 36,1 (17,0),	aus 10 und 10 Vergleichungen mit δ Ursae majoris, Verglst. — δ U. m. = $+23^s01$, $+57''1$.
(12) =	(11).		
(13) =	12 11 59,81 (0,19)	+57 52 52,9 (33,5),	aus 6 und 6 Vergleichungen mit δ Ursae majoris. Verglst. — δ U. m. = $+3^m22^s23$, $+5'14''0$.
(14) =	12 13 0,79 (1,11)	+58 18 36,5 (16,5)	= Förster, Meridian-Bestimmung.
(15) =	12 17 24,19 (24,44)	+58 32 35,7 (15,7)	= Argelander's Zonen 103, 83.

Comet VI. 1863 (entdeckt von *Bäcker*.)

1863	M. Leipz. Zt.	☌—* Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Oct. 11	$14^h15^m11^s$	-1^m28^s81	$-3'\ 42''6$	18.6	$9^h46^m45^s27$	-0^s21	$+30°22'\ 8''1$	$+3''0$	(1)	*B, E*
14	14 24 42	+2 35,89	+9 58,8	18.6	9 56 7,58	−0,22	31 24 0,9	3,0	(2)	*E*
15	12 33 58	+1 21,82	−0 59,7	24.8	9 59 7,22	−0,20	31 43 40,0	3,6	(3)	„
17	13 27 27	−1 11,81	+0 25,3	15.15	10 5 57,15	−0,22	32 28 9,1	3,4	(4)	„
24	13 45 38	−3 43,51	−1 36,6	18.6	10 32 6,24	−0,25	35 11 38,1	3,4	(5)	„
Nov. 6	13 28 27	+2 29,78	−1 36,7	24.8	11 34 54,74	−0,30	40 41 10,8	4,0	(6)	„
9	15 47 52	−2 10,66	−4 13,6	12.4	11 53 25,00	−0,31	41 57 56,3	2,7	(7)	*B*
9	16 1 59	−2 21,66	+0 28,7	9.3	11 53 28,86	−0,31	41 58 10,3	2,5	(8)	„
13	16 7 12	+3 13,23	+1 41,7	18.6	12 19 41,97	−0,33	43 30 9,0	2,7	(9)	*E*
19	16 4 14	+1 14,37	−2 8,1	12.4	13 4 3,43	−0,37	45 20 44,3	2,8	(10)	„
20	16 2 14	+1 17,30	+8 28,3	15.5	13 11 33,17	−0,37	45 34 49,7	2,9	(11)	*B*
21	17 2 27	+5 25,34	−1 24,9	12.4	13 19 49,68	−0,35	45 47 55,2	2,2	(12)	„
28	5 58 35	−4 31,13	−5 55,2	15.5	14 13 55,72	+0,33	46 27 0,0	5,1	(13)	*B, E*
30	5 51 40	+4 28,86	−1 44,3	18.6	14 30 47,27	+0,38	46 25 2,9	4,5	(14)	„ „
Dec. 1	5 47 22	+0 41,24	−0 41,0	20.10	14 39 9,59	+0,38	+46 19 36,1	+4,4	(15)	*E*

Comet VI. 1863.

1863–64	M. Leipz. Zt.	☌ — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Dec. 2	$6^h 10^m 47^s$	$-1^m 18^s 35$	$-1' 12''6$	24.8	$14^h 47^m 39^s 69$	$+0^s 34$	$+46° 12' 17''1$	$+5''1$	(16)	*E*
8	6 5 1	−6 46,48	−3 42,3	15.5	15 36 6,43	+0,36	44 57 22,0	+4,8	(17)	*B, E*
Jan. 4	18 31 58	−3 25,78	−2 44,1	9.3	18 10 25,20	.....	32 56 45,0	.....	(27)	*B*
8	17 21 44	+3 35,61	−1 52,9	15.5	18 25 16,58	.....	30 51 20,1	.....	(28)	„
10	18 4 43	−0 24.41	+3 45,0	10.10	18 30 54,79	.....	30 23 39,9	.....	(29)	„
11	6 31 5	−2 42,35	+1 15,3	12.4	18 32 32,30	.....	30 8 38,9	.....	(30)	*B, E*
12	18 11 5	−0 36,52	−4 58,4	10.10	18 37 7..	−0,24	29 36	+3,1	(18)	*B*
13	6 14 50	+2 40,03	+2 27,2	12.4	18 38 37..	+0,24	29 24	+3,9	(19)	„
17	18 9 54	+2 28,33	−2 38,8	15.5	18 51 26,39	−0,22	27 41 56,6	+3,0	(20)	„
Febr. 2	16 49 45	+0 45,01	+3 45,3	15.4	19 26 57,39	−0,20	22 50 18,1	+3,2	(21)	*B, E*
9	17 16 4	−1 13,37	−3 46,8	15.4	19 40 27,96	−0,19	21 4 0,4	+2,9	(22)	*B*
März 8	15 54 37	+1 2,74	−6 6,0	15.5	20 14 34,78	−0,17	15 45 13,1	+2,9	(23)	„
10	15 58 9	+3 3,28	−3 15,9	15.5	20 16 23,50	−0,17	15 27 22,2	+2,8	(24)	„
17	16 38 28	+0 32,20	−2 24,6	10.10	20 22 3,29	−0,15	14 27 29,8	+2,7	(25)	„
April 13	15 43 37	−0 11,50	+1 9,1	10.10	20 33 10,75	−0,13	+10 47 8,4	+2,8	(26)	*E*

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863–1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	$9^h 48^m 11^s 39$ ($14^s 08$)	$+30° 26' 11''8$ ($25' 50''8$)	= Weisse IX, 1013.
(2) =	9 53 28,96 (31,69)	+31 14 24,1 (2″1)	= „ „ 1122.
(3) =	9 57 42,69 (45,40)	+31 45 2,1 (39,8)	= „ „ 1211.
(4) =	10 7 6,27 (8,96)	+32 28 6,8 (43,8)	= „ X, 133.
(5) =	10 35 47,15 (49,75)	+35 13 39,4 (14,1)	= „ „ 719.
(6) =	11 32 22,67 (24,96)	+40 43 16,1 (47,5)	aus 15 und 5 Vergleichungen mit Weisse XI, 642. *— W. $\Delta\alpha = -1^m 13^s 23$, $\Delta\delta = -6' 31''6$.
(7) =	11 55 33,59 (35,66)	+42 2 38,7 (9,9)	= Weisse XI, 1087.
(8) =	11 55 48,45 (50,52)	+41 58 10,4 (41,6)	= „ „ 1095.
(9) =	12 16 26,84 (28,74)	+43 28 56,4 (27,3)	= Lalande 23194.
(10) =	13 2 47,63 (49,06)	+45 23 20,0 (52,4)	= Argelander's Zone 192, 84.
(11) =	13 10 14,52 (15,87)	+45 26 48,6 (21,4)	= „ „ „ 96.
(12) =	13 14 23,03 (24,34)	+45 49 47,3 (20,1)	= „ „ „ 102.
(13) =	14 18 26,11 (26,85)	+46 33 17,6 (55,2)	= „ „ 111, 63.
(14) =	14 26 17,71 (18,42)	+46 27 9,1 (47,2)	= „ „ 113, 36.
(15) =	14 38 27,72 (28,35)	+46 20 37,7 (17,1)	= „ „ 111, 90.
(16) =	14 48 57,48 (58,04)	+46 13 49,0 (29,7)	= „ „ „ 105.
(17) =	15 42 52,51 (52,91)	+45 1 17,4 (4,4)	= „ „ 118, 72.
(27) =	18 13 51,88 (50,98)	+32 59 26,6 (29,1)	= Weisse XVIII, 376, 7, 8.
(18) =	18 37 24...	+29 39,7	= Bonner Beob. III, 1855.
(19) =	18 35 36...	+29 20,6	= „ „ „ „
(20) =	18 48 58,67 (58,06)	+27 44 33,9 (35,4)	= Weisse XVIII, 1489.
(21) =	19 26 12,65 (12,38)	+22 46 32,5 (32,9)	= Rümker 7575.
(22) =	19 41 41,47 (41,33)	+21 7 47,4 (47,2)	= Weisse XIX, 1331.
(23) =	20 13 31,65 (32,04)	+15 51 21,8 (19,9)	= „ XX, 319.
(24) =	20 13 19,76 (20,22)	+15 30 39,9 (38,1)	= „ „ 313.
(25) =	20 21 30,48 (31,09)	+14 29 56,1 (54,4)	= „ „ 528.
(26) =	20 33 20,93 (22,25)	+10 45 59,0 (59,3)	= Lalande 39902, 4.
(28) =	18 21 41,76 (40,97)	+30 53 11,1 (13,0)	= Weisse XVIII, 610, 11.
(29) =	18 31 19,95 (19,20)	+30 19 56,9 (54,9)	= Lalande 34558.
(30) =	18 35 15,39 (14,65)	+30 9 51,9 (54,2)	= Weisse XVIII, 1046.

Comet IV. 1863 (entdeckt von *Tempel*).

1863–84	M. Leipz. Zt.	☄ — * Δα	Δδ	Anzahl d. Beob.	Scheinb. AR	Scheinb. δ	№ des Vergl st.	Beobachter
Nov. 9	17h 28m 49s	−1m 0s16	+9′ 28″1	5.5	12h 4m 8s88	− 2° 43′ 49″1	(1)	*B*
13	17 4 30	−5 12,44	−2 36,0	18.6	12 31 50,29	+ 3 46 11,5	(2)	*E*
19	16 25 38	+0 59,89	+7 24,8	18.6	13 18 46,43	13 15 48,7	(3)	*B, E*
20	16 54 7	−0 25,34	−3 7,2	8.8	13 27 14,78	14 45 23,3	(4)	*B*
21	17 26 48	−1 2,05	−3 47,0	15.5	13 35 48,34	16 11 55,4	(5)	„
28	5 21 13	+0 29,29	−3 21,3	15.5	14 30 26,24	23 47 15,5	(6)	*B, E*
30	5 14 29	−0 56,55	+9 27,8	18.6	14 46 42,04	25 32 31,0	(7)	„
Dec. 1	5 20 2	−0 16,17	−0 38,9	15.15	14 54 42,51	26 16 24,3	(8)	*E*
2	5 22 16	+2 4,73	+4 59,5	21.7	15 2 35,22	27 2 39,2	(9)	„
8	5 18 9	−0 27,11	−3 24,1	16.8	15 46 4,91	30 14 1,1	(10)	*B, E*
16	5 45 57	+2 3,42	+0 23,8	9.3	16 34 5,54	32 21 52,3	(11)	*E*
Jan. 4	18 3 50	−0 46,61	−4 17,4	10.10	17 51 48,08	33 47 35,3	(12)	*B*
8	17 58 10	−2 29,72	−0 27,3	15.5	18 3 1,96	33 56 35,2	(13)	*B*
10	17 37 46	+2 39,95	+4 10,7	15.5	18 8 11,66	34 1 12,7	(14)	„
11	6 0 39	+3 57,04	+5 28,7	9.3	18 9 28,76	34 2 30,5	(15)	„
12	17 46 40	+0 34,58	+6 40,5	10.10	18 13 17,49	34 6 30,1	(16)	„
16	18 8 43	+2 51,48	+6 30,7	15.5	18 22 21,22	34 18 4,6	(17)	„
17	18 30 41	−4 39,81	+0 55,9	9.3	18 24 33,39	34 21 33,0	(18)	„
18	17 43 20	−2 38,11	+4 3,7	12.4	18 26 35,11	34 24 40,5	(19)	„
Febr. 2	16 23 16	+1 42,57	−5 42,9	15.5	18 52 45,16	35 32 20,7	(20)	*B, E*
9	16 27 36	−6 54,00	+4 34,0	9.3	19 2 6,95	+36 16 1,4	(21)	*B*

Mittlere und scheinbare Oerter der Vergleichsterne für 1863–64,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(1) =	12h 5m 6s43 (9s04)	− 2° 53′ 0″9 (17″1)	= Weisse XII, 57.
(2) =	12 37 0,22 (2,73)	+ 3 49 5,1 (47,5)	= Bonner Mer.-Beob., s. Schönf. Beob. I, p. 102.
(3) =	13 17 44,23 (46,54)	+13 8 42,7 (24,0)	= BZ. 228, Lalande 24844, $\frac{2B+L}{3}$
(4) =	13 27 37,89 (40,12)	+14 48 49,1 (30,5)	= Weisse XIII, 456.
(5) =	13 36 48,22 (50,39)	+16 16 0,9 (42,4)	= „ „ 750, 51.
(6) =	14 29 55,13 (56,94)	+23 50 53,6 (36,8)	= Rümker 4763, Lalande 26645, $\frac{2R+L}{3}$
(7) =	14 47 36,89 (38,59)	+25 23 18,6 (3,1)	= Weisse XIV, 1022.
(8) =	14 54 57,03 (58,68)	+26 17 18,7 (3,2)	= „ „ 1195.
(9) =	15 0 28,88 (30,49)	+26 57 54,4 (39,7)	= „ „ 1301.
(10) =	15 46 30,67 (32,02)	+30 17 35,9 (25,2)	= Bonner Meridian-Beobachtung.
(11) =	16 32 0,91 (2,12)	+32 21 35,1 (28,5)	= „ „ „
(12) =	17 52 35,33 (34,69)	+33 51 51,7 (52,7)	= Lalande 32972, 73.
(13) =	18 5 32,55 (31,68)	+33 57 1,9 (2,5)	= Struve 2064.
(14) = (15) = (13).			
(16) =	18 12 43,72 (42,91)	+33 59 49,4 (49,5)	= Weisse XVIII, 339.
(17) =	18 19 30,49 (29,74)	+34 11 34,5 (33,9)	= „ „ 548.
(18) =	18 29 13,95 (13,20)	+34 20 37″3 (37,1)	= Weisse XVIII, 854.
(19) = (18).			
(20) =	18 51 3,10 (2,59)	+35 38 6,5 (3,6)	= Rümker 6887, W. XVIII, 1570; $\frac{R+B}{2}$
(21) =	19 9 1,37 (0,95)	+36 11 30,7 (27,4)	= Lalande 36238.

Comet V. 1863 (entdeckt von *Respighi*). Schluss zu Astr. Nachr. 1463 und 1464.

1863	M. Leipz. Zt.	Planet — * Δα	Δδ	Zahl d. d. Beob.	Scheinb. AR	Par.	Scheinb. Decl.	Par.	№ des Verglst.	Beobachter
Febr. 14	7h 26m 52s	+3m 18s36	+5′ 58″4	15.5	5h 14m 23s76	−0s04	−0° 5′ 27″6	+16″6	(26)	*B, E*

Mittlerer und scheinbarer Ort des Vergleichsterns für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

	AR	Decl.	
(26) =	5h 11m 3s49 (5s40)	−0° 11′ 15″8 (26″0)	= Lalande 9920.

Vergleichungen mit strengen Ephemeriden (R—B).

Bellona. 1863.
(Berl. Jahrb. für 1865.)

	Δα	Δδ
Febr. 11	—0^{s}86	+2″6
17	—1,17	+4,8
21	—1,22	—1,6

Juno. 1863. (B. J. für 1863).

März 31	—14^{s}98	+ 0″6
April 2	—14,57	+ 5,8
6	—14,28	+ 1,2
9	—14,39	+ 6,3
12	—14,48	+10,9

Psyche. 1863. (A. N. 1400.)

April 8	—0^{s}47	+4″6
10	—0,84	+5,0
13	—0,84	+1,4
15	—1,10	+4,0
Mai 8	—0,74	+1,6
9	—0,72	—2,8
10	—0,73	—2,8
12	—0,71	—3,2
15	—1,00	+3,2

Eunomia. 1863.
(Berl. Jahrb. für 1865.)

April 10	—0^{s}02	—7″5

Elpis. 1863. (B. J. für 1865.)

April 10	—14^{s}52	+1′7″5

Angelina. 1863.
(Astr. Nachr. 1433 u. 1438).

Sept. 27	+0^{s}62	+0″2
30	+0,42	+1,5
Oct. 3	+0,52	—0,5
4	(+0,09)	—1,7
5	(—0,10)	—2,1
7	+0,37	+0,8
14	+0,53	+2,0
15	+0,35	—0,6
28	+0,70	—4,0
Nov. 3	+0,70	+1,4
6	+0,55	—0,5
9	+0,42	—1,9
26	+0,17	+1,5
27	+0,32	+1,0
28	+0,27	+1,0
Dec. 1	+0,40	—5,5
2	+0,32	—4,5

Nemausa. 1863.
(Berl. Jahrb. für 1865).

Sept. 27	—0^{s}03	+3″9
30	+0,40	+2,4

Nemausa.

	Δα	Δδ
Oct. 3	+0^{s}93	—1″1
5	(+0,11)	+4,6
7	(—0,96)	—0,9

Doris. 1863. (B. J. für 1865.)

Oct. 3	—16^{s}80	—1′ 29″8
7	—17,69	—1 33,6
7	—17,64	—1 33,8
8	—17,60	—1 35,5
11	—17,49	—1 32,2
15	—17,13	—1 33,5
Nov. 3	—16,96	—1 32,0

Alexandra. 1863.
(Astr. Nachr. 1431.)

Oct. 24	+1^{s}35	+ 3″4
Nov. 3	+1,00	+ 7,7
6	+1,02	+ 3,8
9	+1,05	+10,6

Leucothea. 1863.
(Astr. Nachr. 1405.)

Nov. 6	+19^{s}75	+1′ 6″2
9	+19,83	+1 8,8

Laetitia. 1863.
(Berl. Jahrb. für 1865.)

Nov. 9	—6^{s}31	—15″9
20	—6,25	—24,7
28	—5,96	—17,5

Pales. 1863. (B. J. für 1865.)

Nov. 19	—54^{s}40	—1′ 12″2
20	—54,42	—1 13,3
28	—55,20	—1 24,1
30	—54,81	—1 28,3
Dec. 1	—54,53	—1 28,7
8	—53,68	—1 39,0

Pandora. 1863.
(Berl. Jahrb. für 1865.)

Nov. 20	+9^{s}84	+27″7
28	+9,89	+28,9
Dec. 1	+9,78	+30,1
8	......	......

Parthenope 1863.
(Astr. Nachr. 1442.)

Dec. 1	—3^{s}44	— 7″1
3	—3,43	— 8,6
8	—3,35	—11,6
18	—3,57	—14,7
22	—3,63	—10,6

Ausonia. 1863.
(Berl. Jahrb. für 1865.)

	Δα	Δδ
Dec. 18	+1^{m}21^{s}12	—34″2
22	+1 20,79	—22,7

Galatea. 1864.
(Berl. Jahrb. für 1866.)

Jan. 30	—5^{s}64	+1′ 3″3
Febr. 9	—5,77	+1 4,4

Niobe. 1864. (B. J. für 1866.)

Febr. 1	—6^{s}13	+2′ 30″7
2	—6,05	+2 28,3
9	—5,89	+2 23,0

Eurydice. 1864. (A. N. 1456).

Febr. 1	—5^{s}75	+21″4
2	—5,56	+25,5

Nysa. 1864. (B. J. für 1866).

März 6	+3^{s}09	+10″9

Europa. 1864.
(Berl. Jahrb. für 1866.)

April 13	+6^{s}36	(—14″5)
14	+6,52	—33,4
15	+6,43	—36,6
April 18	+6,01	—31,5
23	+6,35	—34,0
28	+5,76	—34,3

Phocaea. 1864.
(Berl. Jahrb. für 1866.)

	Δα	Δδ
April 14	—2^{s}04	—7″6
18	—1,58	—4,6
23	—1,95	—4,5

Urania. 1864.
(Berl. Jahrb. für 1866.)

April 14	—1^{s}36	+6″5
15	—1,00	+7,1
18	—1,28	+5,8
23	—1,40	+6,5

Circe. 1864.
(Berl. Jahrb. für 1866.)

April 28	+2^{s}02	+56″1
Mai 11	+1,97	+50,6
12	+1,83	+51,0
15	(+2,69)	(+1′31,1)

Hestia. 1864. (B. J. für 1866.)

April 15	—46^{s}87	+4′19″0

Juno. 1864. (B. J. für 1864.)

Mai 30	—12^{s}19	+16″9

Victoria. 1864.
(Berl. Jahrb. für 1866.)

Juni 28	+6^{s}66	+9″0
Juli 9	+6,86	+8,2

Bemerkungen.

Leucothea stand beinahe an der Grenze der Sichtbarkeit; sie war etwa 0^{m}3 schwächer als Eurydice; Concordia wurde Ende April und Anfang Mai vergeblich von Herrn Dr. *Engelmann* gesucht, sie war April 10 allerdings schon schwächer als Eurydice. Nysa war sehr hell; 8^{m}5 mindestens. Hestia war schwächer, als im Jahrbuch angegeben. Comet II. 1863 war Anfang October ausserordentlich schwach. Bei Comet VI. 1863 störte April 13 die Nähe des hellen Vergleichsterns; der Comet war noch recht hell.

Die beiden *Santini*'schen Cataloge von —10° bis —12°30′ und von —12°30′ bis 15° sind zur Reduction auf Wolfers vermittelst *Santini*'s Angabe: Weisse—Santini...$\Delta\alpha = +0^s158$, $\Delta\delta = -0''965$ um 0^{s}20 in α und 0″0 in δ corrigirt worden.

Die sämmtlichen Beobachtungen sind, wennn nichts besonderes bemerkt ist, mit dem grossen 12-füssigen Fernrohr des Aequatorials und meistens mit 192facher Vergrösserung angestellt, und bei den wenigen Planetenbeobachtungen von Herrn Dr. *Engelmann* am 6-füssigen Refractor ist 6-füssiger Refractor bemerkt. Die Mehrzahl der Planetenbeobachtungen ist von Dr. *Engelmann* (in der Columne Beobachter bedeutet *E* = *Engelmann*, *B* = *Bruhns*, *B, E* = *Bruhns* und *Engelmann*) und ebenso die Mehrzahl der Reductionen.

Leipzig, 1864 August 9. *C. Bruhns.*

Meridianbeobachtungen der Juno, Victoria und Eunomia. Von Herrn Professor *Argelander.*

Juno.

1864		AR	Decl.
Juni 7	9^m5	$17^h\ 1^m\ 2^s45$,	$-4°\ 2'\ 13''8$
14	9,2	16 55 6,08	−3 55 0,0
19	9,2	16 51 0,82	−3 53 50,6
Victoria.			
Juli 9	8,7	19 1 29,62	−8 1 15,3
10	8,7	19 0 38,04	−7 57 35,6
11	8,7	18 59 46,86	−7 54 9,4
12	8,8	18 58 55,91	−7 50 57,5
13	8,7	18 58 5,80	−7 47 56,7
Juli 14	8^m7	$18^h57^m16^s39$,	$-7°\ 45'\ 12''7$
15	8,6	18 56 27,59	−7 42 43,4
Eunomia.			
Juli 9	8,5	19 30 12,24	−23 15 33,4
10	8,8	19 29 8,42	−23 13 18,4
11	8,4	19 28 4,73	−23 10 58,3
12	...	19 27 0,72	−23 8 37,5
13	8,3	19 25 56,35	−23 6 13,8
14	8,3	19 24 52,57	−23 3 47,3
15	8,5	19 23 48,43	−23 1 16,9

Parabolic Elements of Comet I. 1864.

(Communicated by Prof. *Adams.*)

The elements were obtained from following places, freed from Aberration and Parallax, and referred to the Mean Equinox of 1864 Jan. 1,0:

Mean Time Greenw.	Long.	Lat.
1864 July 9,53092	47° 42′ 3″6	+1° 43′ 42″7
„ 21,49076	50 41 35,0	+2 22 17″6
Aug. 5,62780	87 2 51,6	+8 55 9,0

The 1st and 2d places were obtained from Dr. *Frischauf*'s communication in the Astr. Nachr. № 1485, the 3d is the result of a careful observation at this Observatory.

T = 1864 August 15,533685 M. T. Greenw.

π = 246° 14′ 32″9 }
☊ = 95 14 45,2 } Mean Equinox Jan. 1,0.
i = 178 7 53,5
$\log q$ = 9,958759.

The middle place is represented thus:

Calcul.—Obs.: in Long. = +0″4, in Lat. = −4″8.

Constants for Equatorial Heliocentric Coordinates, referred to App. Equinox July 22:

$$x = [9,9997710]\, r \sin(145°\ 44'\ 11''2 + v)$$
$$y = [9,9617685]\, r \sin(237\ 0\ 25,7 + v)$$
$$z = [9,6054110]\, r \sin(230\ 30\ 5,5 + v)$$
$$\log 1 : q^{\frac{3}{2}} = 0,0618615$$
$$\log m = 0,0219892$$

Cambridge-Observatory, 1864 August 12.

A. Graham.

Beobachtungen des Cometen I. 1864 von Herrn *C. Behrmann* in Göttingen.

1864	M. Zt. Göttingen	☄ − * Δα	☄ − * Δδ	α ☄	δ ☄	Stern
Juli 28	$13^h42^m\ 2^s$	-2^m55^s50	$-0'\ 13''7$	$3^h28^m41^s37$	$22°\ 23'\ 25''7$	*a*
30	13 26 10	+1 9,55	+2 41,0	3 39 27,92	23 34 1,1	Merope.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0:

	Magn.	AR	Decl.	
a	8.9.	$3^h31^m34^s29$,	$22°\ 23'\ 37''4$	Bessel's Zonen.
Merope	5	3 38 15,75	23 31 18,8	Mädler's Catalog.

Die Beobachtungen sind am Ringmikrometer des 6-füssigen Fraunhofers gemacht, die mitteren Oerter der Vergleichsterne auf die Tabulae Regiomontanae reducirt.

Göttingen, 1864 August 18.

C. Behrmann.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1491.

Meridiankreis-Beobachtungen von Planeten und des Cometen VI. 1863, angestellt an der Sternwarte in Leiden von den Herren Observatoren Dr. *N. M. Kam* und *A. van Hennekeler*.

Mitgetheilt von Herrn Director, Prof. *F. Kaiser*.

(3) Juno.

Verglichen mit der Transit-Ephemeride im Supplement des Nautical Almanac für 1867.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R $\Delta\alpha$	B — R $\Delta\delta$	Beobachter
Juni 6	$11^h59^m22^s$	$17^h\ 1^m53^s13$	6	$-\ 4°\ 3'41''9$	$+3''07$	$19^m\ 7^s$	$+0^s48$	$(+2''7)$	*K*
7	11 54 35	17 1 1,84	6	— 4 2 13,3	+3,07	19 7	+0,56	—2,1	=
9	11 45 1	16 59 19,46	7	— 3 59 28,3	+3,07	19 7	+0,68	—0,6	=
14	11 21 3	16 55 5,56	5	— 3 54 57,6	+3,07	19 9	+0,43	+0,6	=
21	10 47 58	16 49 25,57	6	— 3 54 17,8	+3,06	19 18	+0,59	+1,7	=
22	10 43 15	....	.	— 3 54 44,6	+3,06	19 20	.....	+0,8	=

(5) Astraea.

Verglichen mit der Transit-Ephemeride im Supplement des Nautical Almanac für 1867.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R $\Delta\alpha$	B — R $\Delta\delta$	Beobachter
Juni 9	$13^h36^m\ 1^s$	$18^h50^m37^s20$	7	$-17°\ 4'54''4$	$+4''11$	$16^m\ 5^s$	-3^s99	$+1''2$	*K*
21	12 38 20	18 40 6,10	5	—17 21 26,0	+4,21	15 50	—4,42	+1,2	*H*
Juli 16	10 17 4	18 17 16,20	3	—18 14 17,0	+4,04	16 21	—4,57	+1,5	*K*

(7) Iris.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R $\Delta\alpha$	B — R $\Delta\delta$	Beobachter
März 2	$13^h\ 3^m\ 4^s$	$11^h47^m36^s90$	7	$-\ 7°55'30''4$	$+4''30$	14^m16^s	$+4^s10$	$-20''5$	*H*
15	12 0 11	11 35 28,59	6	— 6 41 42,1	+4,26	14 15	+4,33	—22,2	*H*
16	11 55 19	11 34 32,06	7	— 6 35 15,3	+4,26	14 14	+4,24	—21,1	*K*
17	11 50 27	11 33 35,90	7	— 6 28 47,1	+4,25	14 14	+4,26	—23,1	*H*
18	11 45 35	11 32 39,98	5	— 6 22 12,3	+4,24	14 15	+4,19	—22,2	=
19	11 40 40	11 31 44,52	6	— 6 15 35,6	+4,23	14 16	+4,14	—22,7	*K*
20	11 35 53	11 30 49,39	7	— 6 8 54,9	+4,22	14 17	+4,07	—22,5	*H*
21	11 31 3	11 29 54,96	7	— 6 2 11,7	+4,20	14 19	+4,16	—22,2	*K*
22	11 26 13	11 29 1,00	7	— 5 55 25,9	+4,19	14 20	+4,10	—21,2	*H*
23	11 21 25	11 28 7,88	7	— 5 48 40,4	+4,18	14 22	+4,30	—22,1	*K*

(12) Victoria.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R $\Delta\alpha$	B — R $\Delta\delta$	Beobachter
Juli 11	$11^h39^m19^s$	$18^h59^m46^s42$	7	$-\ 7°54'\ 7''8$	$+8''99$	6^m54^s	-6^s73	$-\ 9''7$	*H*
13	11 29 47	18 58 5,43	5	— 7 47 56,5	+8,90	6 54	—6,70	— 9,9	=
14	11 25 1	18 57 15,99	7	— 7 45 12,6	+8,86	6 55	—6,60	—10,5	*K*
17	11 10 50	18 54 52,25	5	— 7 38 22,9	+8,80	6 57	—6,74	—11,5	*H*
19	11 1 29	18 53 21,47	7	— 7 34 56,9	+8,77	6 58	—6,85	—10,9	=
21	10 52 11	18 51 55,79	7	— 7 32 27,2	+8,73	7 0	—6,69	—12,2	=

(13) Egeria.

Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R $\Delta\alpha$	B — R $\Delta\delta$	Beobachter
Jan. 9	$12^h31^m40^s$	$7^h46^m49^s75$	5	$+47°12'31''1$	$+0''50$	11^m51^s	$+0^s75$	$+1''4$	*K*
11	12 21 12	7 44 13,72	6	+47 24 5,9	+0,48	11 51	+0,81	—1,9	=
12	12 15 58	7 42 55,07	6	+47 29 25,8	+0,47	11 52	+0,90	+0,6	=
13	12 10 43	7 41 35,81	6	+47 34 20,9	+0,46	11 52	+0,66	—0,4	=
14	12 5 29	7 40 16,95	6	+47 39 55,5	+0,45	11 53	+0,98	—0,2	=
16	11 54 59	7 37 38,58	5	+47 45 57,8	+0,44	11 54	+0,84	—0,8	=

(16) Eunomia.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Declin.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B—R Δα	B—R Δδ	Beobachter
Juli 13	$11^h57^m34^s$	$19^h25^m56^s18$	3	$-23°\ 6'\ 9''7$	0,9172				H
14	11 52 33	19 24 52,11	6	−23 3 46,1	0,9171				K
16	11 42 14	19 22 44,31	7	−22 58 46,5	0,9169				〃
17	11 37 14	19 21 40,45	5	−22 56 11,7	0,9168				H

(17) Thetis.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Declin.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B—R Δα	B—R Δδ	Beobachter
Mai 3	$13^h\ 1^m16^s$	$15^h49^m54^s77$	2	$-10°\ 1'\ 18''9$	0,8780				K
4	12 56 32	15 49 6,40	7	− 9 58 0,0	0,8778				H
7	12 42 15	15 46 36,77	7	− 9 48 40,0	0,8772				K
12	12 18 12	15 42 12,23	2	....	......				H
15	12 3 41	15 39 28,38	7	− 9 27 34,4	0,8757				K
18	11 49 9	15 36 43,68	7	− 9 21 25,1	0,8752				H
19	11 44 18	15 35 48,45	7	− 9 19 36,8	0,8751				〃
20	11 39 28	15 34 54,66	6	− 9 17 57,4	0,8750				K

(22) Calliope.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Declin.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B—R Δα	B—R Δδ	Beobachter
März 16	$13^h\ 1^m36^s$	$12^h41^m\ 0^s21$	7	$+15°46'\ 3''8$	$+2''41$	17^m23^s	+2 08	$-15''5$	K
17	12 56 52	12 40 11,31	7	+15 50 31,8	+2,41	17 22	+2,15	−14,9	H
18	12 52 6	12 39 21,91	7	+15 54 52,9	+2,40	17 22	+2,16	−13,5	〃
19	12 47 11	12 38 32,18	7	+15 59 1,7	+2,40	17 21	+2,28	−16,4	K
21	12 37 49	12 36 51,58	7	+16 7 1,5	+2,39	17 22	+2,36	−14,9	〃
22	12 33 2	12 36 0,51	7	+16 10 48,7	+2,39	17 22	+2,11	−13,6	H
24	12 23 28	12 34 18,49	7	+16 17 51,4	+2,38	17 23	+2,26	−15,3	〃
25	12 18 41	12 33 27,14	7	+16 21 8,6	+2,37	17 23	+2,17	−15,6	K
April 2	11 40 27	12 26 38,65	3	+16 41 17,9	+2,33	17 34	+2,20	−14,3	H
6	11 21 26	12 23 21,08	7	+16 46 52,0	+2,31	17 42	+2,28	−15,2	〃
7	11 16 52	12 22 33,00	7	+16 47 45,9	+2,31	17 45	+2,38	−15,7	K
8	11 11 59	12 21 45,35	6	+16 48 29,0	+2,29	17 47	+2,29	−14,7	H

(24) Themis.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Declin.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B—R Δα	B—R Δδ	Beobachter
Febr. 22	$11^h59^m18^s$	$10^h\ 7^m50^s87$	7	$+12°45'\ 7''6$	$+3''02$	14^m52^s	$+0^s28$	$-2''4$	H
März 2	11 17 2	10 0 56,63	7	+13 20 41,5	+2,94	15 2	+0,31	−0,5	〃

(25) Phocaea.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Declin.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B—R Δα	B—R Δδ	Beobachter
April 5	$12^h\ 1^m26^s$	$12^h59^m31^s37$	5	$-17°23'15''5$	$+5''66$	11^m44^s	$+1^s78$	$+7''0$	K
6	11 56 23	12 58 38,87	7	−17 8 57,4	+5,67	11 42	+1,72	+7,6	H
8	11 47 1	12 56 53,74	4	−16 39 44,6	+5,68	11 38	+1,68	+7,3	〃
12	11 27 50	....	.	−15 39 10,0	+5,68	11 33	.....	+5,0	K
13	11 23 2	12 52 33,54	4	−15 23 37,2	+5,68	11 32	+1,71	+6,1	H
15	11 13 29	12 50 51,91	7	−14 52 11,8	+5,67	11 30	+1,55	+7,5	〃
20	10 49 48	12 46 49,39	6	−13 32 19,1	+5,63	11 28	+1,49	+4,5	〃
21	10 45 6	12 46 3,44	7	−13 16 11,6	+5,62	11 28	+1,61	+5,3	K

(28) Bellona.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Declin.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B—R Δα	B—R Δδ	Beobachter
Mai 23	$12^h45^m26^s$	$16^h52^m55^s09$	5	$-\ 8°53'59''2$	0,8733				H
26	12 31 9	16 50 23,34	4	− 8 49 28,8	0,8731				K
Juni 6	11 38 26	16 40 53,72	7	− 8 40 28,6	0,8724				〃
7	11 33 39	16 40 2,63	7	− 8 40 20,6	0,8724				〃
14	11 0 23	16 34 17,41	7	− 8 42 7,6	0,8725				〃

(30) Urania.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Leipz. Zt.	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	B — R Δδ	Beobachter
April 2	$13^h\ 1^m\ 18^s$	$13^h 47^m 43^s 45$	6	$-14^\circ 33'\ 2''0$	$+4''64$	$14^m\ 2^s$	$+1^s25$	$-\ 8''9$	*H*
5	12 46 50	13 45 2 08	7	−14 20 4,3	+4,66	13 56	+1,22	−10,7	*K*
6	12 41 59	13 44 6,78	7	−14 15 27,6	+4,67	13 55	+1,04	− 6,8	*H*
7	12 37 7	13 43 11,30	7	−14 10 49,5	+4,67	13 53	+1,25	− 7,8	*K*
8	12 32 15	13 42 14,93	7	−14 6 5,8	+4,67	13 52	+1,05	− 8,8	*H*
12	12 12 44	13 38 27,02	6	−13 46 18,6	+4,68	13 49	+1,40	−10,7	*K*

(32) Pomona.

Verglichen mit der Ephemeride in den Astr. Nachr. № 1442.

1864	M. Leipz. Zt.	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	B — R Δδ	Beobachter
Jan. 7	$12^h\ 3^m\ 58^s$	$7^h 11^m\ 9^s86$	7	$+14^\circ 14' 20''2$	$+3''30$	$13^m\ 8^s$	-0^s26	$-1''7$	*K*
8	11 59 2	7 10 9,70	7	+14 15 11,7	+3,30	13 7	−0,20	+1,6	„
9	11 54 6	7 9 9,56	7	+14 16 2,6	+3,30	13 7	−0,18	−0,1	„
11	11 44 14	7 7 9,59	7	+14 18 2,9	+3,30	13 7	−0,27	+2,5	„
12	11 39 19	7 6 9,84	7	+14 19 6,5	+3,30	13 7	−0,46	+1,3	„
13	11 34 24	7 5 10,70	7	+14 20 14,4	+3,30	13 7	−0,31	+0,4	„
14	11 29 29	7 4 11,77	6	+11 21 27,2	+3,28	13 8	−0,41	+0,5	„
24	10 41 2	6 55 1,82	7	+14 36 27,5	+3,23	13 20	−0,49	−3,6	„

(34) Circe.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Leipz. Zt.	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	B — R Δδ	Beobachter
April 30	$12^h 31^m 15^s$	$15^h\ 7^m 58^s 37$	6	$-11^\circ 37' 43''9$	$+4''83$	$13^m\ 9^s$	-2^s10	$-50''5$	*H*
Mai 4	12 12 9	15 4 36,18	7	−11 15 48,7	+4,81	13 9	−2,27	−51,3	„
5	12 7 23	15 3 45,32	5	−11 10 45,7	+4,81	13 9	−2,15	−53,3	*K*
7	11 57 49	15 2 [illegible],40	7	−10 59 49,2	+4,80	13 10	−2,08	−51,1	„
12	11 33 58	14 57 51,08	7	−10 34 8,6	+4,75	13 15	−2,23	−50,8	*H*

(44) Nysa.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Leipz. Zt.	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	B — R Δδ	Beobachter
März 2	$11^h 49^m 57^s$	$10^h 33^m 57^s 36$	7	$+12^\circ 27' 37''8$	$+5''88$	$9^m 49^s$	-3^s18	$-10''0$	*H*

(46) Hestia.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Leipz. Zt.	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	B — R Δδ	Beobachter
April 5	$11^h 42^m 36^s$	$12^h 40^m 38^s 13$	7	$-\ 3^\circ 38' 18''9$	$+3''68$	$15^m 55^s$	$+47^s72$	$-4' 24''2$	*K*
6	11 37 49	12 39 47,03	7	− 3 32 12,0	+3,67	15 55	+47,58	−4 22,1	*H*
7	11 33 3	12 38 56,30	2	− 3 26 6,7	+3,66	15 56	+47,68	−4 21,0	*K*
8	11 28 16	12 38 5,82	4	− 3 20 1,9	+3,66	15 57	+47,38	−4 17,6	*H*

(52) Europa.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Leipz. Zt.	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	B — R Δδ	Beobachter
April 2	$12^h 54^m 21^s$	$13^h 40^m 45^s 31$	7	$+\ 0^\circ 29' 11''9$	$+3''14$	$17^m 39^s$	-6^s34	$+34''0$	*H*
5	12 40 27	13 38 38,66	7	+ 0 45 38,3	+3,13	17 38	−6,15	+34,0	*K*
6	12 35 48	13 37 55,47	6	+ 0 51 3,4	+3,13	17 37	−6,31	+36,5	*H*
7	12 31 9	13 37 12,22	7	+ 0 56 21,5	+3,13	17 37	−6,25	+36,4	*K*
8	12 26 30	13 36 28,51	7	+ 1 1 36,1	+3,13	17 38	−6,42	+34,9	*H*
12	12 7 51	13 33 33,01	6	+ 1 21 53,4	+3,11	17 39	−6,28	+36,8	*K*
13	12 3 11	13 32 49,00	7	+ 1 26 42,9	+3,10	17 39	−6,25	+35,3	*H*
14	11 58 31	13 32 4,88	6	+ 1 31 28,4	+3,10	17 40	−6,41	+35,4	*K*
15	11 53 52	13 31 21,23	6	+ 1 36 7,7	+3,09	17 41	−6,15	+35,2	*H*
19	11 36 15	13 28 27,34	7	+ 1 53 41,5	+3,06	17 46	−6,17	+35,2	„
20	11 30 36	13 27 44,57	7	+ 1 57 47,5	+3,05	17 48	−6,30	+34,7	„
21	11 26 28	13 27 2,13	6	+ 2 1 45,7	+3,04	17 50	−6,31	+33,8	*K*
22	11 21 20	13 26 20,05	7	+ 2 5 38,7	+3,04	17 52	−6,39	+35,2	*H*
24	11 12 6	13 24 57,44	7	+ 2 12 59,1	+3,02	17 57	−6,22	+35,2	„

(68) Leto.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	Δδ	Beobachter
Jan. 7	$11^h44^m18^s$	$6^h51^m27^s22$	7	$+33^\circ\ 5'27''1$	0,4421				*K*
8	11 39 18	6 50 23,06	7	+33 7 8,9	0,4415				=
9	11 34 19	6 49 19,51	4	+33 8 45,1	0,4409				=
11	11 24 23	6 47 14,47	7	+33 11 31,1	0,4400				=
12	11 19 25	6 46 12,80	6	+33 12 44,2	0,4392				=
14	11 9 33	6 44 11,73	6	+33 14 45,1	0,4384				=
16	10 59 43	6 42 13,93	6	+33 16 17,6	0,4380				=
30	9 53 15	6 30 46,46	7	+33 13 35,3	0,4387				=
Febr. 1	9 44 10	6 29 31,18	7	+33 11 37,2	0,4400				=
6	9 21 50	6 26 52,67	7	+33 5 23,6	0,4421				=
8	9 13 7	6 26 0,91	6	+33 2 24,2	0,4429				=

(71) Niobe.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	Δδ	Beobachter
Jan. 13	$13^h29^m42^s$	$9^h\ 0^m47^s97$	7	$+25^\circ11'44''1$	$+2''14$	14^m54^s	$+6^s25$	$-2'\ 25''0$	*K*
14	13 24 40	8 59 41,56	6	+25 9 32,7	+2,15	14 51	+6,07	−2 25,7	=
30	12 2 24	8 40 16,55	7	+24 22 39,9	+2,29	14 23	+6,07	−2 27,9	=
31	11 57 13	8 39 1,21	7	+24 19 49,9	+2,29	14 23	+6,22	−2 30,0	=
Febr. 8	11 15 56	8 29 10,52	7	+23 44 27,2	+2,33	14 25	+6,20	−2 31,2	=

(74) Galatea.

Verglichen mit der Ephemeride im Supplement des Berliner Jahrbuchs für 1866.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.	Aberr.-Zt.	B — R Δα	Δδ	Beobachter
Jan. 30	$12^h18^m59^s$	$8^h56^m55^s02$	3	$+11^\circ40'55''1$	$+2''70$	$17^m\ 2^s$	$+5^s63$	$-72''4$	*K*
31	12 14 10	8 56 1,12	7	+11 45 13,2	+2,70	17 3	+5,50	−70,0	=
Febr. 16	10 57 40	8 42 23,86	4	+12 54 56,5	+2,55	17 34	+5,37	−59,5	=

Comet VI. 1863.

1864	M. Zt. Leiden	Scheinb. AR	Zahl d. Fäden	Scheinb. Decl.	Par. od. l. f. p.				Beobachter
Jan. 24	$13^h17^m\ 5^s9$	$21^h31^m31^s27$	7	$+51^\circ23'11''5$	0,9195	Untere	Culmination.		*K*
29	16 23 14,0	0 57 53,01	7	+50 53 18,2	0,9192	=	=		=
Febr. 1	5 53 46,4	2 38 31,68	2	+40 26 7,6	0,2330	Obere	=		=
4	6 48 32,9	3 49 13,43	7	+25 39 10,9	0,5788	=	=		=
5	7 0 18,5	4 4 57,50	7	+20 52 56,1	0,6449	=	=		=

Leiden, 1864 August 11. *F. Kaiser.*

Beobachtung eines veränderlichen Sterns. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

δ Librae.

Im April 1859 bin ich zuerst auf diesen lichtschwachen Stern 4^m5 aufmerksam geworden und habe mich im Verlaufe des Sommers nach häufigen Beobachtungen von seiner starken Veränderlichkeit überzeugt. Später vergass ich ihn wieder, und erst neuerdings ward es mir möglich, den Lichtwechsel abermals zu constatiren und die Periode zu bestimmen. Er ist schwierig zu beobachten, weil sehr feine Sterne in der Nähe sind, weil er im Minimo bis zur 6ten Grösse herabsinkt und bei nur etwas starkem Mondschein nicht mehr mit freiem Auge gesehen wird. Aehnlich wie Algol, dauert das kleinste Licht nur kurze Zeit. Sehr passende Vergleichsterne liegen in seiner und in der Nähe von β Librae.

Bildet man nach Entwurf von Lichtcurven einige Epochen, so kann vorläufig angenommen werden:

Minimum:	1859 Juni 10,9	Athener Zeit.	5 Per.
Maximum:	1859 Juni 22,3	= =	7 =
Minimum:	1864 Aug. 1,4	= =	1 =
Maximum:	1864 Juli 30,0	= =	1 =

Da die Curven angeben, dass die Periode 7 bis 8 Tage lang sei, so ergiebt sich die genauere Länge:

aus den Minimis:	aus den Maximis:
7,396 Tage bei 254 Perioden,	7,370 Tage bei 253 Perioden,
7,366 = = 255 =	7,341 = = 254 =
7,337 = = 256 =	7,312 = = 255 =

Wir haben also ein Seitenstück zu η Aquilae kennen gelernt.

Kephissia bei Athen, 1864 August 3.

J. F. Julius Schmidt.

Correct ephemeris of Polyhymnia for the opposition in 1864.

By *E. Schubert*.

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

The ephemeris, published in № 1472 of the Astr. Nachr., is wrong.

12^h Washington Mean Time.

1864	α			δ			log Δ			log r	
Nov. 16	5ʰ32ᵐ51ˢ69	−51ˢ93		+26° 1′26″9	+16″2		0,21388	−65		0,40615	
17	31 59,76	53,32	−1ˢ39	1 43,1	12,2	−4″0	21323	59	+6		+124
18	31 6,44	54,66	1,34	1 55,3	8,3	3,9	21264	52	7	40739	
19	30 11,78	55,94	1,28	2 3,6	4,3	4,0	21212	46	6		124
20	29 15,84	57,14	1,20	2 7,9	+ 0,6	3,7	21166	40	6	40863	
21	28 18,70	58,28	1,14	2 8,5	− 3,5	4,1	21126	32	8		124
22	27 20,42	59,34	1,06	2 5,0	7,5	4,0	21094	26	6	40987	
23	26 21,08	60,34	1,00	1 57,5	11,2	3,7	21068	18	8		123
24	25 20,74	61,27	0,93	1 46,3	15,0	3,8	11050	11	7	41110	
25	24 19,47	62,10	0,83	1 31,3	18,9	3,9	21039	− 4	7		123
26	23 17,37	62,87	0,77	1 12,4	22,9	4,0	21035	+ 4	8	41233	
27	22 14,50	63,55	0,68	0 49,5	26,9	4,0	21039	11	7		123
28	21 10,95	64,15	0,60	26 0 22,6	31,1	4,2	21050	18	7	41356	
29	20 6,80	64,68	0,53	25 59 51,5	35,1	4,0	21068	26	8		122
30	19 2,12	65,09	0,41	59 16,4	39,2	4,1	21094	34	8	41478	
Dec. 1	17 57,03	65,42	0,33	58 37,2	43,1	3,9	21128	41	7		121
2	16 51,61	65,67	0,25	57 54,1	47,2	4,1	21169	49	8	41599	
3	15 45,94	65,86	0,19	57 6,9	51,2	4,0	21218	56	7		121
4	14 40,08	65,93	−0,07	56 15,7	55,1	3,9	21274	65	9	41720	
5	13 34,15	65,91	+0,02	55 20,6	0′ 58,8	3,7	21339	72	7		121
6	12 28,24	65,80	0,11	54 21,8	1 2,6	3,8	21411	79	7	41841	
7	11 22,44	65,64	0,16	53 19,2	1 6,0	3,4	21490	87	8		121
8	10 16,80	65,39	0,25	52 13,2	1 9,5	3,5	21577	94	7	41962	
☍ 9	9 11,41	65,06	0,33	51 3,7	1 12,8	3,3	21671	102	8		120
10	8 6,35	64,64	0,42	49 50,9	1 16,1	3,3	21773	110	8	42082	
11	7 1,71	64,15	0,49	48 34,8	1 19,1	3,0	21883	116	6		119
12	5 57,56	63,57	0,58	47 15,7	1 21,6	2,5	21999	124	8	42201	
13	4 53,99	62,95	0,62	45 54,1	1 24,6	3,0	22123	132	8		119
14	3 51,04	62,24	0,71	44 29,5	1 27,2	2,6	22255	138	6	42320	
15	2 48,80	61,47	0,77	43 2,3	1 29,6	2,4	22393	145	7		119
16	1 47,33	60,62	0,85	41 32,7	1 31,7	2,1	22538	152	7	42439	
17	5 0 46,71	59,68	0,94	40 1,0	1 33,6	1,9	22690	159	7		118
18	4 59 47,03	58,65	1,03	38 27,4	1 35,5	1,9	22849	165	6	42557	
19	58 48,38	57,61	1,04	36 51,9	1 37,3	1,8	23014	172	7		118
20	57 50,77	56,54	1,07	35 14,6	1 38,6	1,3	23186	179	7	42675	
21	56 54,23	55,43	1,11	33 36,0	1 39,8	1,2	23365	185	6		118
22	55 58,80	54,30	1,13	31 56,2	1 40,9	1,1	23550	191	6	42793	
23	55 4,50	53,07	1,23	30 15,3	1 41,8	0,9	23741	196	5		116
24	54 11,43	51,76	1,31	28 33,5	1 42,2	0,4	23937	203	7	42909	
25	53 19,67	50,34	1,42	26 51,3	1 42,7	0,5	24140	209	6		116
26	52 29,33	48,88	1,46	25 8,6	1 43,0	−0,3	24349	214	5	43025	
27	51 40,45	47,38	1,50	23 25,6	1 43,0	0,0	24563	219	5		116
28	50 53,07	45,87	1,51	21 42,6	1 42,8	+0,2	24782	225	6	43141	
29	50 7,20	44,31	1,56	19 59,8	1 42,4	0,4	25007	230	5		115
30	49 22,89	42,75	1,56	18 17,4	1 41,8	0,6	25237	234	4	43256	
31	48 40,14	41,13	1,62	16 35,6	1 41,2	0,6	25471	240	6		115
Jan. 1	47 59,01	39,49	1,64	14 54,4	1 40,2	1,0	25711	244	4	43371	
2	47 19,52	−37,81	+1,68	13 14,2	−1 38,8	+1,4	25955	+248	+4		+115
3	4 46 41,71			+25 11 35,4			0,26103			0,43486	

☍ December 9, 13ʰ51ᵐ4 Washington Mean Time. Intensity of light = 1,52.

OSCULATING ELEMENTS.

1864 December 10,0 Washington Mean Time.

$M = 57^\circ 16' 57''1$
$\pi = 342\ 31\ \ 2,9$ } M. Eq. Ep.
$\Omega = 9\ 7\ 19,6$ }
$i = 1\ 56\ 18,4$
$\varphi = 19\ 46\ 47,2$
$\mu = 731''5469.$
$\log a = 0,457177.$

Bilker Refractor-Beobachtungen. Von Herrn Director, Dr. *R. Luther*.

Leto.

	M. Bilker Zt.	AR (68)	Decl. (68)	
1863 Nov. 30	8h 37m 30s5	111° 30′ 8″9	+30° 43′ 40″0	4 Vergleichungen mit * c
Dec. 8	10 44 45,3	110 14 58,8	+31 20 53,3	10 ꞉ ꞉ ꞉ d
18	9 45 24,6	108 8 26,1	+32 4 11,7	8 ꞉ ꞉ ꞉ e
31	7 9 59,1	104 58 52,8	+32 48 56,2	12 ꞉ ꞉ ꞉ f
1864 Jan. 1	7 0 35,9	104 32 50,9	+32 51 32,2	4 ꞉ ꞉ ꞉ g
5	7 0 9,9	103 27 18,8	+33 1 4,2	6 ꞉ ꞉ ꞉ h
6	7 1 41,8	103 11 13,4	+33 3 10,1	6 ꞉ ꞉ ꞉ i
7	6 59 0,1	102 55 6,6	+33 4 58,4	8 ꞉ ꞉ ꞉ k
29	7 19 37,6	97 52 49,9	+33 14 35,0	6 ꞉ ꞉ ꞉ l
30	7 6 44,8	97 42 48,6	+33 13 44,5	6 ꞉ ꞉ ꞉ l

Die Oerter der Vergleichsterne wurden so angenommen:

	*	Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		M. Ort f. d. Anf. d. Beob.-Jahres:		
1863 Nov. 30	c	9	111° 23′ 0″0,	+30° 40′ 4″8.	111° 21′ 35″7,	+30° 40′ 22″7	Bessel's Zone 399.
Dec. 8	d	9,2	109 29 18,7	+31 19 23,3	109 27 49,6	+31 19 40,6	Argelander.
18	e	9,3	106 45 2,3	+32 5 24,9	106 43 28,1	+32 5 40,8	꞉
31	f	9	104 58 37,2	+32 47 58,2	104 56 58,2	+32 48 12,7	BZ. 401 u. 517.
1864 Jan. 1	g	8	105 37 22,0	+32 49 49,5	105 36 41,5	+32 49 59,0	BZ. 403, 517, 518 u. 525.
5	h	8.9	104 29 44,0	+32 59 39,7	104 29 2,5	+32 59 48,7	BZ. 517 u. 518.
6	i	9	104 45 15,5	+33 2 27,6	104 44 33,9	+33 2 36,6	Bessel's Zone 525.
7	k	9	105 5 0,9	+33 6 7,3	104 4 19,0	+33 6 16,1	Kam, Astr. Nachr. 1464.
29	l	9	99 39 3,9	+33 15 0,8	99 38 20,8	+33 15 6,8	Bessel's Zone 518.
30	l	꞉	3,9	0,8	꞉	꞉	꞉ ꞉ ꞉

Mnemosyne. (11.12. Grösse).

	M. Bilker Zt.	AR (57)	Decl. (57)	
1864 Aug. 2	10h 49m 57s0	308° 22′ 43″4	+2° 30′ 29″7	6 Vergleichungen mit * a
3	10 56 45,0	308 11 46,9	+2 26 4,0	8 ꞉ ꞉ ꞉ b
4	10 56 36,2	308 1 2,9	+2 21 40,7	9 ꞉ ꞉ ꞉ b

Die Oerter der Vergleichsterne würden so angenommen:

	*	Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		Mittlerer Ort 1864,0:		
1864 Aug. 2	a	8.9	308° 59′ 32″5,	+2° 30′ 58,9.	308° 58′ 33″9,	+2° 30′ 37″6	Bessel's Zone 12.
3	b	9	308 38 32,4	+2 23 44,8	308 37 33,7	+2 23 23,4	꞉ ꞉ ꞉
4	b	9	308 38 32,5	+2 23 44,9	꞉	꞉	꞉ ꞉ ꞉

Bilk bei Düsseldorf, 1864 August 8. *R. Luther.*

Ephemeris of Psyche for the opposition in 1865.

By *E. Schubert.*

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

12ʰ Washington Mean Time.

1865	α			δ			log Δ			log r	
Nov. 0	4ʰ21ᵐ 3ˢ14	—38ˢ93		+16° 42′ 49″4	—2′ 35″8		0,22654	—123		0,41553	+30
1	20 24,21	40,19	—1ˢ26	40 13,6	2 37,3	—1″5	22531	117	+6		
2	19 44,02	41,41	1,22	37 36,3	2 38,5	1,2	22414	112	5	41583	31
3	19 2,61	42,61	1,20	34 57,8	2 39,6	1,1	22302	105	7		
4	18 20,00	43,77	1,16	32 18,2	2 40,6	1,0	22197	99	6	41614	30
5	17 36,23	44,86	1,09	29 37,6	2 41,4	0,8	22098	93	6		
6	16 51,37	45,92	1,06	26 56,2	2 42,2	0,8	22005	86	7	41644	31
7	16 5,45	46,93	1,01	24 14,0	2 42,6	0,4	21919	80	6		
8	15 18,52	47,86	0,93	21 31,4	2 43,0	0,4	21839	73	7	41675	31
9	14 30,66	48,77	0,91	18 48,4	2 43,2	0,2	21766	66	7		
10	13 41,89	49,60	0,83	16 5,2	2 43,3	—0,1	21700	60	6	41706	32
11	12 52,29	50,35	0,75	13 21,9	2 43,3	0,0	21640	52	8		
12	12 1,94	51,05	0,70	10 38,6	2 43,0	+0,3	21588	45	7	41738	31
13	11 10,89	51,68	0,63	7 55,6	2 42,5	0,5	21543	37	8		
14	10 19,21	52,23	0,55	5 13,1	2 41,6	0,9	21506	31	6	41769	32
15	9 26,98	52,73	0,50	16 2 31,5	2 40,8	0,8	21475	23	8		
16	8 34,25	53,15	0,42	15 59 50,7	2 39,7	1,1	21452	16	7	41801	32
17	7 41,10	53,50	0,35	57 11,0	2 38,5	1,2	21436	— 8	8		
18	6 47,60	53,77	0,27	54 32,5	2 37,0	1,5	21428	0	8	41833	33
19	5 53,83	53,99	0,22	51 55,5	2 35,3	1,7	21428	+ 7	7		
20	4 59,84	54,14	0,15	49 20,2	2 33,6	1,7	21435	14	7	41866	33
21	4 5,70	54,20	—0,06	46 46,6	2 31,5	2,1	21449	22	8		
22	3 11,50	54,18	+0,02	44 15,1	2 29,2	2,3	21471	29	7	41899	32
☍ 23	2 17,32	54,09	0,09	41 45,9	2 26,6	2,6	21500	37	8		
24	1 23,23	53,91	0,18	39 19,3	2 23,9	2,7	21537	45	8	41931	33
25	4 0 29,32	53,69	0,22	36 55,4	2 21,1	2,8	21582	52	7		
26	3 59 35,63	53,39	0,30	34 34,3	2 17,9	3,2	21634	59	7	41964	34
27	58 42,24	53,01	0,38	32 16,4	2 14,6	3,3	21693	67	8		
28	57 49,23	52,57	0,44	30 1,8	2 11,1	3,5	21760	74	7	41998	33
29	56 56,66	52,08	0,49	27 50,7	2 7,4	3,7	21834	81	7		
30	56 4,58	51,53	0,55	25 43,3	2 3,6	3,8	21915	88	7	42031	34
Dec. 1	55 13,05	50,90	0,63	23 39,7	1 59,6	4,0	22003	95	7		
2	54 22,15	50,24	0,66	21 40,1	1 55,5	4,1	22098	102	7	42065	34
3	53 31,91	49,49	0,75	19 44,6	1 51,2	4,3	22200	109	7		
4	52 42,42	48,71	0,78	17 53,4	1 46,7	4,5	22309	116	7	42099	34
5	51 53,71	47,84	0,87	16 6,7	1 41,9	4,8	22425	123	7		
6	51 5,87	46,92	0,92	14 24,8	1 37,0	4,9	22548	129	6	42133	35
7	50 18,95	45,96	0,96	12 47,8	1 32,1	4,9	22677	136	7		
8	49 32,99	44,96	1,00	11 15,7	1 26,9	5,2	22813	141	5	42168	35
9	48 48,03	43,90	1,06	9 48,8	1 21,6	5,3	22954	148	7		
10	48 4,13	42,81	1,09	8 27,2	1 16,3	5,3	23102	155	7	42203	35
11	47 31,32	41,65	1,16	7 10,9	1 10,8	5,5	23257	160	5		
12	46 39,67	40,47	1,18	6 0,1	1 5,2	5,6	23417	166	6	42238	35
13	45 59,20	39,21	1,26	4 54,9	1 59,3	5,9	23583	171	5		
14	45 19,99	37,92	1,29	3 55,6	0 53,5	5,8	23754	177	6	42273	35
15	44 42,07	36,59	1,33	3 2,1	0 47,6	5,9	23931	183	6		
16	44 5,48	35,21	1,38	2 14,5	0 41,4	6,2	24114	188	5	42308	
17	43 30,27	—33,81	+1,40	1 33,1	—0 35,3	+6,1	24302	+192	+4		+36
18	3 42 56,46			+15 0 57,8			0,24494			0,42364	

☍ November 23, 5ʰ28ᵐ8 Washington Mean Time. Intensity of light = 1,71.

OSCULATING ELEMENTS. (With the perturbations by ♃ and ♄).

1865 November 24,5 Washington Mean Time.

$M = 36^\circ\ 7'\ 22''5$
$\pi = 15\ 23\ 47,2$ } M. Eq. Ep.
$\Omega = 150\ 32\ 54,2$ } M. Eq. Ep.
$i = 3\ 3\ 56,1$
$\varphi = 7\ 46\ 4,7$
$\mu = 709''9059$
$\log a = 0,465871.$

Ephemeris of Eunomia for the opposition in 1865.

By *E. Schubert*, from his Manuscript-Tables.

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

12h Washington Mean Time.

1865	α	δ	log Δ	log r *)
Nov. 28	6h 29m 44s20	+32° 56′ 19″3	0,14645	0,36360
29	28 53,32	53 49,2	14513	
30	28 0,62	51 11,7	14388	36424
Dec. 1	27 6,18	48 26,8	14270	
2	26 10,06	45 34,3	14159	36487
3	25 12,33	42 33,9	14054	
4	24 13,08	39 25,6	13957	36551
5	23 12,37	36 9,0	13868	
6	22 10,29	32 44,1	13786	36615
7	21 6,91	29 10,9	13711	
8	20 2,33	25 29,1	13645	36679
9	18 56,63	21 38,6	13587	
10	17 49,91	17 39,4	13537	36744
11	16 42,26	13 31,4	13495	
12	15 33,79	9 14,6	13461	36809
13	14 24,61	4 49,0	13436	
14	13 14,82	32 0 14,6	13420	36874
15	12 4,54	31 55 31,5	13413	
16	10 53,86	50 39,6	13414	36940
17	9 42,91	45 39,2	13424	
18	8 31,79	40 30,4	13443	37006
19	7 20,62	35 13,3	13471	
20	6 9,50	29 48,2	13507	37072
☍ 21	4 58,56	24 15,4	13553	
22	3 47,89	18 34,9	13607	37138
23	2 37,60	12 47,0	13670	
24	1 27,80	6 52,1	13742	37205
25	6 0 18,59	31 0 50,6	13823	
26	5 59 10,07	30 54 42,7	13912	37271
27	58 2,35	48 28,7	14010	
28	56 55,50	42 8,9	14116	37338
29	55 49,62	35 43,6	14230	
30	54 44,78	29 13,3	14353	37406
31	53 41,08	22 38,4	14484	
Jan. 1	5 52 38,60	+30 15 59,1	0,14623	0,37473

1866	α	δ	log Δ	log r *)
Jan. 2	5h 51m 37s41	+30° 9′ 15″9	0,14770	
3	50 37,58	30 2 29,3	14924	0,37540
4	49 39,17	29 55 39,7	15086	
5	48 42,26	48 47,4	15256	37608
6	47 46,91	41 52,9	15432	
7	46 53,17	34 56,6	15616	37676
8	46 1,10	27 58,7	15807	
9	45 10,76	20 59,8	16004	37744
10	44 22,19	14 0,1	16208	
11	43 35,45	7 0,0	16419	37813
12	42 50,59	29 0 0,0	16635	
13	42 7,64	28 53 0,3	16858	37881
14	41 26,65	46 1,3	17086	
15	5 40 47,66	+28 39 3,3	0,17320	0,37950

☍ Dec. 21, 23h 52m 6 Wash. M. T. Intensity of light = 1,84.

Perturbations of the rectangular (equatorial) coördinates by Jupiter in units of the sixth decimal from 1854,0 to:

	ξ	η	ζ
1865 Nov. 28,5	+19533	−7190	−2260
Dec. 22,5	+19299	−5256	−1414
1866 Jan. 15,5	+18787	−3458	− 653

ELLIPTICAL ELEMENTS.

1854,0 Washington Mean Time.

$M = 122^\circ\ 8'\ 58''9$
$\pi = 27\ 52\ 0,5$ } M. Eq. Ep.
$\Omega = 293\ 52\ 17,5$ } M. Eq. Ep.
$i = 11\ 44\ 17,4$
$\varphi = 10\ 47\ 32,2$
$\mu = 825''4550$
$\log a = 0,422209.$

*) In the ellipse 1854,0.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1492—1493.

Ueber das s. g. Drehen der Beobachtungspfeiler auf den trigonometrischen Stationen.

Von Herrn Geheimen Kanzleirath *Paschen* in Schwerin.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die auf den trigonometrischen Beobachtungs-Stationen zur Aufstellung der Winkelmess-Instrumente errichteten Pfeiler, besonders dann, wenn sie von Holz construirt sind und eine grössere Höhe haben, täglich periodische Aenderungen ihrer Gestalt erleiden. Die Wirkung dieser Gestaltsveränderungen äussert sich hauptsächlich darin, dass die Pfeiler eine sehr merkliche Drehung um ihre Längenachse zeigen, die von früh Morgens bis zum Nachmittage oder bis gegen Abend in einer dem täglichen Lauf der Sonne entgegengesetzten Richtung, also in nördlichen Breiten in der Richtung Süd, Ost u. s. w., später am Tage aber und während der Nacht in der umgekehrten Richtung vor sich geht.

So bekannt aber auch die Erscheinung an sich ist, so wenig ist, meines Wissens, bis jetzt zur näheren Erforschung derselben gethan, namentlich scheint es an genügenden Untersuchungen darüber zu fehlen, ob der Gang der periodischen Drehung ein so stetiger und ohne Sprünge vor sich gehender ist, dass man den nachtheiligen Einfluss, den die Drehung der Pfeiler auf die Winkelmessung ausübt, entweder durch Rechnung oder durch die Anordnung der Winkelmessungen zu beseitigen im Stande ist. Ich erlaube mir daher, im Nachstehenden einige Beobachtungsreihen als einen Beitrag zur Kenntniss der Erscheinung mitzutheilen, indem ich glaube, dass gerade jetzt diese Mittheilung um so mehr von einigem Interesse sein dürfte, als in dem Generalberichte über die „mitteleuropäische Gradmessung“ für 1863 die Erscheinung zur weiteren Beobachtung vorgeschlagen und vielleicht auch dieselbe schon in der diesjährigen allgemeinen Conferenz der Bevollmächtigten für die genannte Gradmessung Gegenstand der Erörterungen sein wird.

1.

Die in Rede stehenden Beobachtungen sind von dem Hauptmann *Allmer* in den Jahren 1858 und 1859 bei Gelegenheit der trigonometrischen Messungen auf den Mecklenburgischen Stationen Karbow, Keulenberg und Fürstenberg mit einem grossen Universal-Instrument von *Pistor & Martins* angestellt. Die zur Aufstellung des Universal-Instrumentes dienenden Pfeiler waren äusserst solide aus vierkantig beschlagenen Balken von Tannenholz construirt und vom Standpunkte des Beobachters völlig isolirt; ihre Höhe betrug:

in Karbow .... 5,7 Toisen,
auf dem Keulenberge 7,1 „
in Fürstenberg...... 6,4 „

Erbaut waren dieselben:

in Karbow.......... im Juli 1857,
auf dem Keulenberge im Juni 1857,
in Fürstenberg..... im Juli 1858.

Als Zielpunkte wurden benutzt:

in Karbow: die Helmstange des altstädtischen Thurms in Röbel, der bis zur höchsten Spitze massiv aus gebrannten Steinen ohne jegliches Holzwerk erbaut ist. Entfernung des Thurms von Karbow 2360,5 Toisen, Zenithdistanz 89°57′9″;

auf dem Keulenberge: die Säule auf der Platform des ganz aus gebrannten Steinen aufgeführten Thurms zu Neustrelitz. Entfernung dieses Thurms 4665,7 Toisen, Zenithdistanz 90°10′36″;

in Fürstenberg: die Helmstange des Thurms zu Fürstenberg, der ebenso wie der Thurm zu Röbel bis zur Spitze ausschliesslich aus gebrannten Steinen erbaut ist. Entfernung dieses Thurms 1558,3 Toisen, Zenithdistanz 90°17′16″.

Das Fernrohr des Universal-Instrumentes hat eine Objectiv-Oeffnung von 21 Pariser Linien, das angewandte Ocular gewährt eine 58-fache Vergrösserung. Die Kreise des Instrumentes haben einen Durchmesser von 10 Pariser Zoll und sind unmittelbar von 5 zu 5 Minuten getheilt; die Ablesung geschieht an jedem Kreise durch zwei Mikroskope mit Schrauben-Mikrometern. Die Theilung des Horizontalkreises läuft in dem Sinne wie der Zeiger einer Uhr.

Ueber die Beobachtungen selbst ist nur zu bemerken, dass zu Anfang jeder Beobachtungsreihe das Fernrohr auf den betreffenden Zielpunkt eingestellt, dann aber das Instrument während der ganzen Reihe nicht weiter mit der Hand berührt wurde, als nöthig war, um den Zielpunkt immer von Neuem mit der Mikrometer-Schraube der Alhidade und die Mikroskope auf die beiden zunächst liegenden Theilstriche einzustellen. Dass das Instrument gegen Sonnenschein geschützt war, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Die hier nachfolgende Uebersicht der Beobachtungen wird keiner Erläuterung bedürfen, mit Ausnahme der Spalte 5, deren Bedeutung weiter unten näher angegeben werden soll.

2.

Beobachtungen über die Drehung der Holzpfeiler.

1. Station Karbow.

(1) Wahre Sonnenzeit	(2) Ablesung am Horizontalkreise	(3) Neigung der Horizontalaxe; links höher +	(4) Anmerk.	(5) B−R
1858	Vert.-Kreis links			
Juni 16	39°			
18h30m	4′ 6″73	+ 2″9	(1)	−3″72
40	8,38			−2,90
50	11,68			−0,80
19 0	14,33	− 1,6		+0,31
10	18,49			+2,61
20	21,34			+3,32
30	22,09			+1,68
40	24,79	+ 0,4		+1,77
50	24,79			−1,02
20 0	26,84		(2)	−1,92
10	31,64			−0,18
20	33,44			−1,53
30	37,79	+ 1,1		−0,39
40	42,99			+1,56
50	48,35		(3)	+3,67
21 0	48,25			+0,33
10	48,90			−2,24
20	54,20	+ 3,0		−0,10
30	55,10			−2,31
40	59,75			−0,70
50	66,75			+3,32
22 0	66,65	+ 5,1		+0,31
10	69,30			+0,12
20	72,60			+0,64
30	76,06			+1,36
40	74,51	+ 6,6		−2,88
50	80,96			+0,91
23 0	80,86			−1,85
10	83,01			−2,36
20	87,16	+ 8,2		−0,89
30	91,31			+0,52
40	94,06			+0,48
50	94,86			−1,60
0 0	101,21			+1,77
10	103,31	+10,1	(4)	+0,78
20	107,77			+2,01
30	110,87			+1,74
40	115,17			+2,50
50	118,47	+10,4		+2,10
1 0	120,32	+10,6		+0,08
10	125,67			+1,39
20	127,87	+12,3		−0,63
30	137,93			+5,04
40	137,98	+11,1		+0,54
50	139,98			−2,16
2 0	146,73	+12,3	(5)	−0,26
10	152,28			+0,33
20	156,93	+12,8		−0,08
30	160,77			−1,37
40	4 163,28			−4,05

(1) Wahre Sonnenzeit	(2) Ablesung am Horizontalkreise	(3) Neigung der Horizontalaxe; links höher +	(4) Anmerk.	(5) B−R
1858	Vert.-Kreis links			
Juni 19	39°			
2h50m	4′ 169″64	+13″9		−2″91
55	173,09			−2,07
3 0	179,19	+14,6		+1,43
5	176,54			−3,82
10	183,49			+0,55
15	183,24	+14,0		−2,27
20	190,39			+2,33
25	188,99			−1,59
30	196,15			+3,07
35	200,10	+14,6		+4,55
40	198,55			+0,57
45	199,90			−0,47
50	202,05	+13,9		−0,67
55	207,20			+2,17
4 0	205,50			−1,78
5	208,25			−1,23
10	209,10			−2,53
15	212,00	+14,0		−1,71
20	212,60			−3,14
25	216,10			−1,60
30	220,85			+1,26
35	222,05	+14,6		+0,64
40	225,11			+1,94
45	226,86			+2,02
50	228,16			+1,72
55	228,86			+0,90
5 0	227,96	+15,6		−1,44
5	231,16			+0,40
10	232,61			+0,57
15	232,31	+15,4		−0,92
20	234,21			−0,13
25	236,41			+1,04
30	234,71	+14,7		−1,61
35	234,91			−2,27
40	237,36			−0,59
45	237,31			−1,34
50	236,41	+14,1		−2,85
55	237,81			−1,98
6 0	237,96			−2,28
5	239,91			−0,70
10	240,01	+13,0	(6)	−0,89
15	242,06			+0,94
20	240,66			−0,60
25	239,86	+12,8		−1,47
30	242,16			+0,83
35	242,41			+1,14
40	241,96			+0,83
45	242,36			+1,42
50	241,46			+0,77
55	241,36	+11,80		+0,98
7 0	241,46			+1,45
5	241,46			+1,86
10	240,46			+1,33
15	4 239,81	+10,3		+1,19

(1) Wahre Sonnenzeit	(2) Ablesung am Horizontalkreise	(3) Neigung der Horizontalaxe; links höher +	(4) Anmerk.	(5) B—R
1858	Vert.-Kreis links			
Juni 19	39°			
7h 20m	4′ 238″51			+0″44
25	238,01			+0,53
40	237,16	+ 8″2		+0,30
35	236,01			—0,19
40	233,86			—1,65
45	232,81			—1,98
50	232,16	+ 6,5		—1,89
55	231,31			—1,98
8 0	4 229,01	+ 5,2		—3,50

2. Station Keulenberg.

Wahre Sonnenzeit	Ablesung am Horizontalkreise	Neigung der Horizontalaxe; links höher +	Anmerk.	B—R
1859	Vert.-Kreis rechts			
Juni 20	286°			
5h 35m	53′ 41″11	— 5″5	(7)	
40	42,21			
45	43,86			
50	45,06	— 6,5		
55	44,61			
6 0	44,01			
5	44,41		(8)	
10	45,71			
15	45,81			
20	44,76			
25	42,61			
30	43,01			
35	41,31			
1859	Vert.-Kreis links			
Juni 28	106°			
6 30	57 9,92	+ 5,1	(9)	
35	10,12			
40	10,12			
45	12,17			
50	10,42			
55	11,17	+ 2,1		
1859	Vert.-Kreis links			
Juli 3	47°			
20 0	22 6,35	+ 4,9	(10)	
5	7,35			
10	7,55			
15	7,05			
20	9,90			
25	9,05			
30	7,70			
35	13,50			
40	14,45			
45	15,85			
50	17,49			
55	22 18,09			

(1) Wahre Sonnenzeit	(2) Ablesung am Horizontalkreise	(3) Neigung der Horizontalaxe; links höher +	(4) Anmerk.	(5) B—R
1859	Vert.-Kreis links			
Juli 3	47°			
21h 0m	22′ 17″55			
5	21,10			
10	23,25	+ 6″2		
15	21,30			
20	23,50			
25	25,75			
30	23,50			
35	25,65			
40	25,65	+ 3,8		
1859	Vert.-Kreis links			
Juli 4	47°			
7 10	23 47,55	+ 7,3	(11)	
15	49,31			
20	48,50			
25	47,45			
30	48,15			
35	48,40	+ 8,5		
40	49,10			
45	48,90			
50	48,35	+ 9,4		
1859	Vert.-Kreis rechts			
Juli 6	167°			
4 0	27 41,93	— 4,3	(12)	
5	46,18			
10	44,88			
15	45,33			
20	45,03			
25	46,03			
35	45,63	— 7,2		
45	48,38		(13)	
55	49,59			
5 5	51,74		(14)	
10	54,40	— 6,5		
15	55,40			
20	59,31		(15)	
25	58,91			
30	58,81			
35	59,76			
40	28 0,11	— 7,7		
45	1,76			
50	2,92			
55	4,17			
6 0	5,67			
5	6,12	— 9,7		
10	7,42			
15	7,52			
25	7,12			
35	12,29			
40	12,29	— 9,8		
45	13,14			
50	28 12,18	+ 9,8		
			(16)	

3. Station Fürstenberg.

(1) Wahre Sonnenzeit	(2) Ablesung am Horizontalkreise	(3) Neigung der Horizontalaxe; links höher +	(4) Anmerk.	(5) B—R
1859	Vert.-Kreis links			
Juli 17	333°			
$4^h 40^m$	32′ 56″17	— 1″1	(17)	
50	57,67			
5 0	58,72			
10	59,17			
20	59,02			
30	33 1,46			
40	1,41	— 3,6		
50	6,65			
6 0	7,10			
10	10,15			
20	12,50			
30	16,85			
40	18,90	— 5,0		

Anmerkungen.

(1) Es hat stark gethaut; die Sonne scheint am unbewölkten Himmel. Es ist wenig Wind, ein schwacher Nord-Ost bringt etwas Kühlung.

(2) Der Wind weht etwas stärker aus Ost.

(3) Wind aus Nord-Ost.

(4) Wind stärker.

(5) Nord-Ost-Wind ziemlich stark.

(6) Nord-Ost-Wind gelinder als am Mittage.

(7) Die Sonne, welche eine Stunde lang hinter Gewölk verschwunden war, bricht so eben durch. Der Wind kommt stossweise aus Nord-Ost. Im Süd-Ost steht ein starkes Gewitter.

(8) Die Sonne verschwindet allmälig wieder. Die Luft wird still.

(9) Die Sonne scheint am unbewölkten Himmel bei ziemlichem Nord-Ost-Wind.

(10) Die Sonne scheint hell, ein sanfter Nord-West-Wind beginnt zu wehen.

(11) Die Sonne scheint, von kleinem Gewölk unterbrochen, bei mässigem Nord-Wind.

(12) Klarer Himmel. Mässig starker Nord-West-Wind.

(13) Einzelne kleine Wolken verdunkeln die Sonne.

(14) Der Wind ist ganz schwach geworden.

(15) Einzelne Windstösse aus Nord-West.

(16) Der Pfeiler auf dem Keulenberge liegt zwischen Bäumen, die ihn abwechselnd auf seiner unteren Hälfte beschatten.

(17) Die Sonne scheint frei. Hohe Temperatur. Der Wind stossweise aus Nord-West.

3.

Die ersten zu Karbow angestellten Beobachtungen erstrecken sich ohne Unterbrechung über den ganzen Tag, um eine möglichst vollständige Uebersicht von dem ganzen Verlauf der Drehung zu gewähren. Da an diesem Tage der Sonnenschein nicht ein einzigesmal durch Gewölk unterbrochen oder auch nur geschwächt wurde, so ist der Gang der Erscheinung als frei von solchen Störungen anzusehen, die ein Wechsel von Sonnenschein und Bewölkung nothwendig hervorbringen muss. Die späteren Beobachtungen erstrecken sich immer nur über eine oder einige Stunden des Tages.

Die Frage, ob und in wie weit der Gang, den die Drehung der Pfeiler zeigt, im Ganzen und Grossen ein gesetzmässiger ist, wird sich unter den angegebenen Umständen nur aus den zu Karbow angestellten Beobachtungen entscheiden lassen. Es ist der Versuch gemacht, diese Beobachtungen durch eine periodische Function von der Form:

$$U = +m + m'.\sin(t + M') + m''.\sin(2t + M'') + m'''.\sin(3t + M''')$$

auszudrücken, in welcher durch t die in Bogen verwandelte wahre Sonnenzeit bezeichnet wird. Diejenige Function von dieser Form, welche sich am genauesten den Beobachtungen anschliesst, ist die folgende:

$$U - 39^\circ 6' 14''225 = +110''4266.\sin(t - 19^\circ 33') + 8''9492.\sin(2t + 96^\circ 20') + 12''7642.\sin(3t + 211^\circ 47') \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

Bis zu welchem Grade der Genauigkeit diese Function die Beobachtungen darstellt, ist aus den, neben den Beobachtungen in Spalte (5) aufgeführten Zahlen ersichtlich, welche die Unterschiede: Beobachtung — Rechnung enthalten. Die Summe der Quadrate dieser Unterschiede ist 1376,81, die mittlere Grösse derselben ist mithin

$$= \sqrt{\left(\frac{1376,81}{113-7}\right)} = \pm 3''60.$$

Setzt man $U - 39^\circ 6' 14''225 = U'$, so hat man:

Für $18^h 14^m 8$ wahre Zeit	$U' = -124''275$	Minimum
" 1 32,9 " "	$U' = 0,000$	
" 6 27,5 " "	$U' = +107,113$	Maximum
" 13 51,0 " "	$U' = 0,000$	

Es betrugen die Zwischenzeiten:

vom Minimum bis $U' = 0$	$7^h 18^m 1$
von $U' = 0$ bis zum Maximum	4 54,6
vom Maximum bis $U' = 0$	7 23,5
von $U' = 0$ bis zum Minimum	4 23,8

Die Aenderungen von U' zeigen 3 Maxima, die zu den Zeiten 20^h40^m, 2^h48^m und 14^h48^m stattfinden; die stündlichen Aenderungen betragen zu diesen Zeiten der Reihe nach $+19''5$, $+31''3$ und $-40''6$. Bildet man die Unterschiede der stündlichen Aenderungen, so findet man, dass die Maxima dieser Unterschiede, welche nicht auf Stunden der Nacht fallen, um 1^h10^m und 5^h20^m stattfinden und beziehungsweise $+6''5$ und $-12''2$ betragen.

4.

Es würde ohne Zweifel möglich gewesen sein, die Beobachtungen noch genauer als es oben geschehen ist, durch eine periodische Function darzustellen, wenn man derselben eine grössere Anzahl von Gliedern gegeben hätte, allein es würde schon aus dem Grunde zwecklos gewesen sein, die Untersuchung in dieser Richtung weiter zu führen, weil voraussichtlich die Function U' an verschiedenen Tagen und unter veränderten Witterungsverhältnissen verschieden ausfallen muss.

Für die Theorie und die Praxis der Horizontalwinkel-Messungen hat die Kenntniss des ganzen Verlaufs der Drehung nur ein untergeordnetes Interesse; viel wesentlicher für diese Messungen ist die Beantwortung der Frage:

> Ob und in wieweit innerhalb so kurzer Zeitabschnitte, wie sie zur Messung der Horizontalwinkel zwischen einer mässigen Anzahl von Objecten erforderlich sind, die Drehung als gleichförmig anzusehen ist, und welchen Fehlern man ausgesetzt ist, wenn man bei diesen Messungen das Vorhandensein einer gleichförmigen Drehung annimmt?

Dieser Gesichtspunkt ist für die Anordung der oben mitgetheilten Beobachtungen massgebend gewesen; nachdem die zu Karbow im Jahre 1858 angestellten Beobachtungen zur Genüge hatten erkennen lassen, dass die Drehung nicht immer stetig, sondern mehr oder weniger unregelmässig und sprungweise vor sich gehe, konnte es wesentlich nur noch darauf ankommen, zu constatiren, ob diese Unregelmässigkeiten der Drehung in der beobachteten Grösse an allen Tagen oder etwa nur ausnahmsweise vorkommen. Demgemäss sind die im Jahre 1859 auf dem Keulenberge und zu Fürstenberg an 6 verschiedenen Tagen angestellten Beobachtungen immer nur auf eine oder einige Stunden beschränkt. Die Tageszeiten der Beobachtungen sind verschieden, aber immer so gewählt, dass sie mit den Tageszeiten zusammenfallen, in welchen man überhaupt nur Horizontalwinkel zu messen pflegt. Die Witterungsverhältnisse an den einzelnen Beobachtungstagen waren verschieden.

5.

Die Beantwortung der oben gestellten Frage soll im Nachstehenden dadurch gegeben werden, dass nachgewiesen wird:

1) wie genau in den einzelnen Tagesstunden die beobachteten Drehungen durch eine gleichförmige Drehung dargestellt werden können und
2) welchen Antheil an den beobachteten Abweichungen von der gleichförmigen Drehung einerseits die Beobachtungsfehler, andererseits die Unregelmässigkeiten der Drehung selbst haben.

Wie zum Behuf dieses Nachweises die Rechnung geführt ist, wird sich am besten an einem Beispiele zeigen lassen.

In der Stunde von 20^h bis 21^h sind beobachtet:

Zeit	Ablesung des Horizontalkreises
$20^h\ 0^m$	$39°4'26''84$
10	31,64
20	33,44
30	37,79
40	42,99
50	48,35
60	48,25

Bei einer gleichförmigen Drehung müssen die Ablesungen u von der Form sein:

$$u = x + y.t$$

in welcher t die Zeit der Beobachtung bezeichnet. Bestimmt man x und y aus allen 7 Beobachtungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, so erhält man $x = 39°4'26''98$ für 20^h und für den Zeitraum von 10 Minuten die Grösse der durchschnittlichen Drehung $y = +3''832$. Die mit diesen Werthen berechneten u, abgezogen von den beobachteten Ablesungen, lassen die Unterschiede übrig:

$-0''14$
$+1,17$
$-1,20$
$-0,68$
$+0,68$
$+2,21$
$-1,72$

Die Summe der Quadrate dieser Unterschiede ist $=$ 11,5958 und die mittlere Grösse eines Unterschiedes, die allgemein durch ε bezeichnet werden mag:

$$\varepsilon = \sqrt{\left(\frac{11,5958}{7-2}\right)} = \pm 1''523$$

Ganz auf die nämliche Weise sind die Beobachtungen für alle übrigen Stunden des Tages berechnet, und zwar so, dass der Reihe nach die Stunden von

18^h30^m	bis	19^h30^m
19 0	„	20 0
19 30	„	20 30
20 0	„	21 0

u. s. w. für die Berechnung gewählt sind. Die Resultate der Rechnung sollen weiter unten vollständig aufgeführt werden, vorher aber ist noch zu untersuchen, welche Berichtigungen an diese Resultate angebracht werden müssen. Die Werthe von ε, welche auf die angegebene Weise für die einzelnen Stunden abgeleitet sind, liefern nicht ohne Weiteres die mittleren Grössen der Unregelmässigkeiten in der Drehung des Beobachtungspfeilers, denn sie enthalten neben diesen auch zugleich die Beobachtungsfehler, deren mittlere Grösse also noch in Rechnung gebracht werden muss. Ausserdem aber sind sie mit einer nicht zufälligen Unrichtigkeit behaftet, welche daher entstehen musste, dass bei der Berechnung die Drehung während einer Stunde, abgesehen von den zufälligen Schwankungen derselben, als gleichförmig angenommen ist, während sie doch im Allgemeinen nicht gleichförmig vor sich geht, wie zur Genüge aus der für die Drehung abgeleiteten periodischen Formel (1) hervorgeht.

6.

Was zunächst die Beobachtungsfehler betrifft, so können bei denselben nur Fehler der Einstellung und Ablesung, nicht aber auch Fehler der Kreistheilung in Betracht kommen, da sich alle während einer Stunde angestellten Beobachtungen immer auf dieselben Theilstriche beziehen. Bei den Fehlern der Einstellung ist ferner zu berücksichtigen, dass sie wegen der Nähe der eingestellten, für die Einstellung günstig gestalteten Objecte so klein sein werden, wie sie überhaupt unter den günstigsten Umständen nur sein können.

Ueber die Grösse der Einstellungsfehler an dem angewandten Instrumente, wie sie unter den günstigsten Umständen vorkommen, sind bei anderen Veranlassungen ausreichende Erfahrungen gesammelt. Bei der im Jahre 1858 ausgeführten Bestimmung des Längen-Unterschiedes zwischen Altona und Schwerin durch galvanische Signale habe ich den Mikrometer-Faden 148mal auf die Mitte der beiden Fäden eingestellt, zwischen welche bei der Messung von Horizontalwinkeln die Objecte eingestellt werden. Vereinigt man diejenigen dieser Beobachtungen, welche unmittelbar auf einander gefolgt sind, zu Mittelwerthen, so erhält man 59 Mittelwerthe. Die Unterschiede dieser letztern von den zugehörigen Beobachtungen, in Theilen der Mikrometerschraube ausgedrückt, liefern, auf das Quadrat erhoben, die Summe:

$$3{,}5889.$$

Es ist mithin der mittlere Fehler einer Einstellung:

$$\alpha = \sqrt{\left(\frac{3{,}5889}{148-59}\right)} = \pm 0^{p}2008,$$

unter p einen Scalentheil der Mikrometer-Schraube verstanden. Andere ähnliche Beobachtungen, die ich im Jahre 1860 zu Granzin bei den dortigen Azimuthal-Bestimmungen angestellt habe, zu denen aber noch 13 Einstellungen eines $\frac{1}{3}$ Meile entfernten Meridianzeichens hinzugezogen sind, liefern 1[illegible] Mittelwerthe und 44 Unterschiede von denselben. Diese und die oben angeführten Beobachtungen zusammen genommen ergeben:

$$\alpha = \sqrt{\left(\frac{5{,}2022}{192-73}\right)} = \pm 0^{p}2091.$$

Aus 48 vom Oberst *Köhler* ebenfalls zu Granzin angestellten Beobachtungen dieser Art folgt:

$$\alpha = \sqrt{\left(\frac{1.5632}{48-12}\right)} = \pm 0^{p}2084.$$

Für beide Beobachter im Mittel hat man:

$$\alpha = \pm 0^{p}209 \text{ oder } \pm 0''225.$$

Zur Ermittelung der Grösse des mittleren Ablesungsfehlers wurden bereits im Jahre 1853:

vom Major *v. Tiele* 136 Theilstriche und zwar jeder 4mal,
von mir 56 Theilstriche, jeder ebenfalls 4mal

mit der Mikrometer-Schraube eines der beiden Mikroskope am Horizontalkreise des Instrumentes eingestellt. Aus den Unterschieden der vier Einstellungen von ihrem jedesmaligen Mittel folgt der mittlere Fehler einer Einstellung

für *von Tiele*.... $\pm 0''906$,
" *Paschen*..... $\pm 0{,}924$,

im Mittel für beide Beobachter mit Rücksicht auf die Zahl der Einstellungen:

$$\pm 0''912.$$

Danach hat der Ablesungsfehler für das Mittel beider Mikroscope, wenn immer die zwei dem Nullpunkte der Schraube zunächst liegenden Theilstriche eingestellt werden, die mittlere Grösse:

$$\beta = \pm 0''456.$$

Der Gesammtbetrag γ des mittleren Beobachtungsfehlers, so wie er im vorliegenden Falle in Betracht kommt, wird mithin

$$\gamma = \sqrt{(\alpha^2 + \beta^2)} \quad \text{oder} \quad = \pm 0''508.$$

Die Bestimmung von β ist wahrscheinlich ein Wenige zu gross ausgefallen, weil die Mikroscope im Zimmer abgelesen wurden und hier die Beleuchtung der Theilstriche in der Regel weniger günstig ist als im Freien. Dagegen bleibt es möglich, dass α etwas kleiner bestimmt ist, als es bei den Beobachtungen zu Karbow angenommen werden darf, weil die Helmstange eines Thurms, auch wenn sie wie zu Karbow nicht voll $\frac{3}{4}$ Meilen entfernt ist, in den Stunden der unruhigen Bilder wohl nicht ganz so sicher eingestellt werden kann, wie ein Doppelfaden im Fernrohre des Instrumentes selbst.

7.

Anlangend die im Art. 5 am Schlusse erwähnte, nicht ufällige Unrichtigkeit, mit welcher die für die einzelnen itunden gefundenen Werthe der ε behaftet sind, so wird iese vermieden werden können, wenn man aus den Zahlen, ie in der Spalte (5) der Uebersicht im Art. 2 unter der Rubrik B—R aufgeführt sind, ganz auf die nämliche Weise wie dies us den Zahlen der Spalte (2) ebendaselbst geschehen ist, ie Werthe der ε — die zum Unterschiede von den bereits ben gefundenen durch ε' bezeichnet werden mögen — ab-eitet. Auf diese Weise findet man z. B. aus den Werthen er B—R, die zu der Stunde von 20^h bis 21^h gehören:

$$\varepsilon' = \pm 1''48,$$

vährend das entsprechende ε im Art. 5

$$= \pm 1''52$$

efunden worden war.

Die Werthe von ε und ε' haben beide praktische Bedeu-ung. Es liegt nämlich dem gewöhnlichen Verfahren, welches an anwendet, um den Einfluss der Drehung auf die Winkel-essungen durch die Anordnung der letzteren zu eliminiren, e Voraussetzung zum Grunde, dass die Drehung während r Dauer der zusammengehörigen Messungen als gleichförmig zusehen sei. Fragt man nun nach dem mittleren Fehler, m man ausgesetzt sein würde, wenn man nach dem in ede stehenden Verfahren in Karbow Horizontalwinkel ge-essen hätte, so würde strenge genommen der Werth ε nur f solche zwei Einstellungen Anwendung finden können, die nau um eine Stunde auseinander liegen; für je zwei andere nstellungen, die in kürzerer Zeit auf einander folgen, würde kleineres ε anzuwenden sein; den kleinsten von allen tthaften Werthen dieser Grösse repräsentirt aber ε', so mss man also behaupten kann:

> bei jeder Einstellung in Karbow würde die mittlere Unsicherheit **mindestens** die Grösse
>
> $$\pm \varepsilon'$$
>
> gehabt haben.

Die Grösse ε' ist daher ebenso wie ε für alle einzelnen Stunden des Beobachtungstages berechnet. Es versteht sich, dass ε' niemals grösser sein kann als ε, insofern beide aus einer hinreichend grossen Anzahl von Beobachtungen abgeleitet sind, andererseits aber, wenn die Zahl der benutzten Beob-achtungen, wie im vorliegenden Falle, 13 nicht übersteigt, also die einzelnen Werthe von ε und ε' nur angenähert richtig sind, kann sehr wohl auch das Gegentheil stattfinden; es darf daher nicht Wunder nehmen, dass in 26 Fällen ε' 8mal grösser gefunden ist als ε.

Hat man ε' für die einzelnen Stunden des Tages be-rechnet, so kann man, da die mittlere Grösse γ des Beob-achtungsfehlers nach Art. 6 bekannt ist, die mittlere Grösse η der zufälligen Unregelmässigkeiten im Gange der Drehung für jede Tagesstunde berechnen nach der Formel:

$$\eta^2 = \varepsilon'^2 - \gamma^2.$$

8.

In der nachfolgenden Uebersicht des Ganges der Drehung in Karbow und seiner zufälligen Schwankungen sind für die einzelnen Tagesstunden aufgeführt:

1) die Grösse der stündlichen Drehung und zwar:
   unter *A.*, berechnet nach der Formel (1) in Art. 3.
   unter *B.*, für jede Stunde besonders berechnet nach Maassgabe des Art. 5.
2) die mittlere Grösse der zufälligen Unregelmässigkeiten der Drehung und zwar:
   a) die Werthe von ε nach Art. 5,
   b) die Werthe von ε' nach Art. 7,
   c) die Werthe von η nach Art. 7.

Uebersicht der Drehung des Pfeilers in Karbow am 16. Juni 1858, sowie der mittleren zufälligen Unregelmässigkeiten derselben für die Grösse der einzelnen Tagesstunden.

Stunde (wahre Sonnenzt.)	Stündliche Drehung *A.*	*B.*	Mittlere Grösse der zufälligen Unregelmässigkeiten ε	ε'	η
18^h5 bis 19^h5	+10,0	+16,9	±0″89	±1″18	±1″06
19,0 „ 20,0	+14,7	+11,5	1,23	1,64	1,56
19,5 „ 20,5	+17,8	+15,2	1,42	1,25	1,15
20,0 „ 21,0	+19,2	+23,0	1,52	1,48	1,39
20,5 „ 21,5	+19,2	+16,1	1,94	1,96	1,90
21,0 „ 22,0	+18,4	+20,6	1,85	1,89	1,82
21,5 „ 22,5	+17,3	+19,7	1,76	1,68	1,61
22,0 „ 23,0	+16,4	+15,7	1,86	1,56	1,47
22,5 „ 23,5	+16,1	+15,7	1,86	1,85	1,78
23,0 „ 24,0	+16,7	+19,6	1,19	0,93	0,78
23,5 „ 24,5	+18,3	+20,3	1,21	1,12	1,00
0,0 „ 1,0	+20,8	+20,3	0,75	0,91	0,75
0,5 „ 1,5	+23,8	+24,4	2,21	1,99	1,92
1,0 „ 2,0	+26,8	+25,3	2,28	2,35	2,30
1,5 „ 2,5	+29,2	+25,4	2,18	2,01	1,95
2,0 „ 3,0	+30,8	+29,5	1,92	1,80	1,72
2,5 „ 3,5	+30,9	+35,2	2,15	2,16	2,06
3,0 „ 4,0	+29,5	+30,5	2,55	2,45	2,39
3,5 „ 4,5	+26,5	+22,1	1,66	1,94	1,87
4,0 „ 5,0	+22,1	+25,7	1,69	1,50	1,41
4,5 „ 5,5	+16,7	+14,5	1,16	0,98	0,84
5,0 „ 6,0	+10,8	+ 8,5	1,20	0,99	0,84
5,5 „ 6,5	+ 5,0	+ 7,0	0,95	1,08	0,95
6,0 „ 7,0	— 0,1	+ 2,6	1,03	0,80	0,61
6,5 „ 7,5	— 4,5	— 5,0	0,72	0,45	0,00
7,0 „ 8,0	— 7,5	—12,6	±0,64	±0,48	±0,00

Eine Vergleichung der Zahlen in den Spalten *A.* und *B.* zeigt:

1) dass die Geschwindigkeit der Drehung vom Morgen bis etwa zum Maximum der Tageswärme gewachsen ist und von da an wieder abgenommen hat;

2) dass erhebliche Schwankungen auch in der durchschnittlichen Geschwindigkeit während einer Stunde vorgekommen sind.

Die zufälligen Unregelmässigkeiten: η wachsen von Morgens früh bis gegen 21^h5, dann nehmen sie wieder ab bis zum Mittage, von da an wachsen sie schnell und behalten ihren grössten Werth bis 4^h, von dieser Zeit an werden sie allmälig kleiner, bis sie in den letzten Abendstunden ganz aufhören. Der Gang, der sich in der Grösse η ausspricht, ist ein so regelmässiger, dass man ihn nicht wohl für zufällig halten kann.

Bevor man weitere Folgerungen an die η knüpft, die ja zunächst nur für den Tag der Beobachtung und für den Pfeiler, auf welchem beobachtet wurde, gelten, wird es zweckmässig sein, auch die späteren Beobachtungen auf dem Keulenberge und in Fürstenberg, die wie bereits erwähnt, an 6 verschiedenen Tagen angestellt sind, zu Rathe zu ziehen.

9.

Für die Beobachtungen auf dem Keulenberge und zu Fürstenberg sind die stündlichen Drehungen und die ε, nach den im Art. 5 angewandten Formeln berechnet. Die ε' konnten nicht bestimmt werden, da sich für diese Beobachtungen, die sich immer nur über eine oder einige Stunden erstrecken, das Gesetz ihres Ganges nicht ermitteln liess. Die Ergebnisse der Rechnung sind in der nachfolgenden Uebersicht mit den aus den Karbower Beobachtungen hergeleiteten Resultaten, welche ihnen der Tageszeit nach correspondiren, zusammengestellt.

Stunde (wahre Sonnenzeit)			Stündl. Drehung	ε	Correspondirend in Karbow. Stündl. Drehung	ε
$20^h\ 0^m$ bis $20^h 50^m$	Keulenberg	Juli 3	+13″2	±1″72	+17″8	±1″59
20 25 = 21 15	=	=	+16,9	1,60	+19,3	1,72
20 50 = 21 40	=	=	+10,7	1,30	+18,8	1,81
4 0 = 4 55	=	6	+ 6,0	1,20	+21,2	1,54
4 40 = 5 40	Fürstenberg	17	+ 5,0	0,60	+14,1	1,27
4 55 = 5 55	Keulenberg	6	+13,7	1,19	+11,0	1,14
5 0 = 6 0	Fürstenberg	17	+ 9,1	1,51	+10,0	1,10
5 35 = 6 35	Keulenberg	Juni 20	+ 0,2	1,63	+ 5,3	1,03
5 40 = 6 40	Fürstenberg	Juli 17	+16,7	1,02	+ 4,5	1,01
5 55 = 6 50	Keulenberg	6	+10,9	1,04	+ 1,9	0,94
6 30 = 6 55	=	Juni 28	+ 3,1	0,79	— 1,1	0,86
7 10 = 7 50	=	Juli 4	+ 0,6	±0,66	—12,6	±0,64
		Summe:	106,1	14,26	110,2	14,65
		Ohne Rücksicht auf Zeichen:			137,6	

Die correspondirenden Werthe in Karbow sind durch Interpolation aus den Columnen *B* und ε der Uebersicht in Art. 8 berechnet, jedoch sind, um von den zufälligen Unregelmässigkeiten der beiden Columnen unabhängiger zu sein, je drei auf einander folgende Zahlen zu einem Mittelwerthe vereinigt und zwischen diesen letztern ist die Interpolation ausgeführt.

Die Differenzen der correspondirenden Grössen enthält die folgende Uebersicht:

		Mitte der Stunde	Stündliche Drehung Keulenb. / Fürstenb. — Karbow	ε Keulenb. / Fürstenb. — Karbow ±	Himmels-Ansicht
K.	Juli 3	$20^h 25^m$	— 4″6	+0″13	heiter
K.	=	20 50	— 2,4	—0,12	heiter
K.	=	21 15	— 8,1	—0,51	heiter
K.	6	4 27,5	—15,2	—0,34	halbheiter
F.	17	5 10	— 9,1	— 0,67	heiter
K.	6	5 25	+ 2,7	+0,05	halbheiter
F.	17	5 30	— 0,9	+0,41	heiter
K.	Juni 20	6 5	— 5,1	+0,60	bewölkt
F.	Juli 17	6 10	+12,2	+0,01	heiter
K.	6	6 22,5	+ 9,0	+0,10	halbheiter
K.	Juni 28	6 42,5	+ 4,2	—0,07	heiter
K.	Juli 4	7 30	+13,2	+0,02	halbheiter

Aus den beiden vorstehenden Zusammenstellungen geht so viel hervor, dass die Summen der stündlichen Drehungen und der ε für Keulenberg und Fürstenberg einerseits und für Karbow andererseits nahezu gleiche Grösse haben, dass aber je zwei correspondirende dieser Grössen in der Regel merklich von einander verschieden sind, und dass diese Verschiedenheit bei den stündlichen Drehungen meistentheils in demselben Sinne stattfindet, wie bei den ε, d. h. dass grösseren stündlichen Drehungen auch meistentheils grössere Werthe der ε entsprechen. Diese an sich nicht unwahrscheinliche Thatsache wird auch im Allgemeinen schon durch eine Ansicht der Zusammenstellung der Resultate der Karbower Beobachtungen im Art. 8 bestätigt.

Aus jenen Thatsachen lassen sich die Folgerungen ziehen:

1) die Grösse der stündlichen Drehungen kann für dieselben Tagesstunden an verschiedenen Tagen sehr verschieden ausfallen;
2) ein Gleiches gilt auch von der Grösse der zufälligen Unregelmässigkeiten der Drehung;
3) die Grösse, in der diese Unregelmässigkeiten zu Karbow beobachtet sind, ist im Ganzen genommen und abgesehen von bestimmten Tagesstunden keine ungewöhnliche;
4) die stärksten Drehungen und die grössten Unregelmässigkeiten derselben, wie sie zu Karbow in den Stunden der grössten Tageswärme beobachtet sind, kommen zu den Tageszeiten, an welchen man nur Horizontalwinkel zu messen pflegt, wahrscheinlich gar nicht oder doch nicht häufig vor;
5) in den letzten Tagesstunden scheinen, wie die Beobachtungen zu Karbow und zu Fürstenberg übereinstimmend ergeben, die ε so klein auszufallen, dass sie allein auf Rechnung der Beobachtungsfehler gesetzt werden können, es kommen also anscheinend in diesen Stunden keine merkliche Unregelmässigkeiten der Drehung mehr vor.

10.

Durch die Anordnung der Winkelmessungen lässt sich die Drehung nur, in soweit sie gleichförmig ist, aus den Resultaten der Messungen eliminiren, durch die Anwendung eines Versicherungsfernrohrs aber kann der Einfluss der Drehung, mag diese gleichförmig vor sich gehen oder nicht, ganz vollständig beseitigt werden. Wenn gleichwohl die Versicherungsfernröhre bei den grösseren nicht zum Repetiren eingerichteten Mess-Instrumenten bisher nur wenig zur Anwendung gekommen sind — meines Wissens nur in Russland und im Königreich Sachsen — so ist der Grund davon wohl darin zu suchen:

1) dass das Versicherungsfernrohr die Quelle von Fehlern ist, die den ohne ein solches Fernrohr angestellten Messungen fremd sind;
2) dass man fürchtet, durch die Beobachtung am Versicherungsfernrohr Zeit zu verlieren, und
3) dass der Bau der Instrumente durch ein Versicherungsfernrohr complicirter und der Transport derselben schwieriger wird.

Bei der beträchtlichen Grösse, welche die Unregelmässigkeiten im Gange der Drehung besitzen, ist es gewiss der Mühe werth, näher zu untersuchen, ob die Anwendung eines Versicherungsrohres vortheilhaft ist oder nicht.

1. Wenn man den Einfluss der Drehung durch die Anordnung der Beobachtungen eliminiren will, so stellt man bekanntlich die Objecte, deren Richtungen gleichzeitig bestimmt werden sollen, in einer bestimmten Reihenfolge ein, und wiederholt dann in einem zweiten Satze dies Verfahren, jedoch in umgekehrter Ordnung, so dass das im ersten Satze zuletzt eingestellte Object im zweiten Satze das erste in der Reihenfolge wird. Jeder Winkel wird auf solche Weise doppelt gemessen und das Mittel beider Messungen ist frei von den Wirkungen der gleichförmig vor sich gehenden Drehung des Pfeilers, insofern alle Einstellungen in gleichen Zeitintervallen vorgenommen, oder genauer zu reden, insofern die Zeiten der Einstellungen so gewählt sind, dass das Mittel der beiden Zeiten, zu welchen jedes Object eingestellt worden, für alle Objecte dasselbe ist.

Befolgt man aber diese Regel für die Zeit der Einstellungen nicht genau — und man ist sehr oft gezwungen, davon abzuweichen, besonders wenn man Heliotropen als Zielpunkte benutzt — so wird auch der Einfluss der gleichförmigen Drehung nicht vollständig eliminirt. Ist die Grösse der gleichförmigen Drehung in der Minute $= g$ und fällt das Mittel der beiden Beobachtungszeiten für ein Object auf die Zeit t, für ein anderes auf die Zeit t', beide Zeiten in Minuten ausgedrückt, so wird die Messung des Winkels zwischen beiden Objecten fehlerhaft um die Grösse $(t'-t)g$. Da nun $t'-t$ sehr wohl 5 Minuten betragen kann und g in den Stunden, die zur Messung von Horizontalwinkeln geeignet sind, zufolge der Karbower Beobachtungen 0″4 überstieg, so ist man Fehlern von 2″ ausgesetzt. Ja, es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Fehler unter Umständen sehr viel grösser ausfallen werden; es betrug nämlich in Karbow die Drehung während des ganzen Tages noch nicht 4 Bogenminuten und die grösste Drehung in der Minute belief sich auf nicht mehr als 0,59 Secunden, wogegen an anderen Orten, nach pag. 37 des Generalberichtes über die mitteleuropäische Gradmessung für 1863, tägliche Drehungen von nahe 15 Bogenminuten und nach pag. 69 der Küstenvermessung von *Baeyer*

Drehungen von 2 Secunden in der Minute beobachtet sind. Bei einigermassen starken Drehungen vernothwendigt es sich, alle Beobachtungen nach der Uhr zu machen und dann die Fehler $(t'-t)g$ durch Rechnung zu beseitigen. Diese Rechnung setzt voraus, dass man sich eine Kenntniss der Grösse g verschafft; ein genäherter Werth von g lässt sich zwar immer aus den Winkelmessungen selbst ableiten, aber es wird in der Regel eine merkliche Unsicherheit Δg zurückbleiben, so dass unter allen Umständen das Resultat einer jeden Winkelmessung um

$$\pm \Delta g . (t'-t)$$

unsicher bleibt. Versuchsweise habe ich einen numerischen Werth von Δg aus 6 Beobachtungsreihen abgeleitet, die am 14. Juni 1858 zwischen 6 und 7 Uhr Abends zu Karbow angestellt sind, und dessen mittlere Grösse $= \pm 0''17$ gefunden.

2. Die Wirkung der Unregelmässigkeiten im Gange der Drehung, die nach Art. 7 für jede Einstellung einen mittleren Fehler $\pm \eta$ zur Folge hat, muss um eben diese Grösse auch das Mittel der zweimaligen Messung eines Winkels fehlerhaft machen.

3. Man darf nicht voraussetzen, dass ein Winkelmess-Instrument auf seinen drei Fussschrauben vollkommen feststeht, theils weil diese letztern, wenn sie drehbar bleiben sollen, nothwendig einigen Spielraum in ihren Muttern haben müssen, theils weil die Vertiefungen, welche die unteren Spitzen der Fussschrauben aufnehmen, durch die Umdrehungen der letztern ausgeschliffen werden und ebendaher eine geringe seitliche Verschiebung der Spitzen durch einen seitlichen Druck sehr wohl möglich bleibt.

Wenn also die Alhidade gedreht wird, so kann unter geeigneten Umständen der getheilte Kreis um ein Geringes mit fortgeführt werden, und wahrscheinlich wird diese Fortführung in der Regel dann allemal eintreten, wenn auf eine Drehung der Alhidade eine zweite in entgegengesetzter Richtung folgt, wie es bei den hier in Rede stehendenden Messungen jedesmal der Fall ist.

Wir wollen die mittlere Grösse des Einflusses, den diese Fortrückung des Kreises auf das Resultat zweier, bei entgegengesetzten Drehungen der Alhidade ausgeführten Winkelmessungen ausübt, durch $\pm \psi$ bezeichnen und es einstweilen noch unentschieden lassen, ob jener Einfluss unterhalb der Grenze der Wahrnehmbarkeit bleibt oder nicht, wenngleich von den in dieser Beziehung untersuchten 14 Beobachtungsreihen 11 für die Wahrnehmbarkeit sprechen.

4. Die unter 1., 2., 3. aufgezählten Fehler können nur bei solchen Messungen vorkommen, die ohne Versicherungsfernrohr ausgeführt werden; die Anwendung eines Versicherungsfernrohrs schützt vollständig gegen dieselben, doch bringt dieselbe eine neue Fehlerquelle und neue Arbeit mit sich, weil bei jeder Einstellung des Hauptfernrohrs auch das Versicherungsfernrohr eingestellt werden muss.

Ich setze voraus, dass das Versicherungsfernrohr gleiche optische Kraft mit dem Hauptfernrohre hat und dass es mit einem Fadenmikrometer versehen ist, dass man also mit dem letzteren nur die Verstellung des Kreises misst, und nicht nöthig hat, diesem die Stellung, die er beim Beginne einer Messung hatte, im Verlaufe derselben wiederzugeben. Desgleichen nehme ich an, dass das Versicherungsfernrohr, obwohl es innerhalb gewisser Grenzen, sowohl im horizontalen als im verticalen Sinne verstellbar sein muss, doch einmal festgestellt, vollkommen sicher mit dem Kreise verbunden bleibt. Den Herren *Pistor & Martins* in Berlin ist es gelungen, wie sie mir mitgetheilt haben, Universal-Instrumente mit Versicherungsfernrohr zu bauen, welche den obigen Voraussetzungen vollkommen entsprechen.

Misst man mit einem solchen Instrumente, so gebraucht man zu jeder Einstellung etwas mehr Zeit als man zu den Messungen mit einem Instrumente ohne Versicherungsfernrohr nöthig hat, weil zu der Einstellung des Hauptfernrohrs und der Einstellung der beiden Mikroskope auf 4 Theilstriche und der viermaligen Ablesung der Mikrometer-Schrauben der Mikroskope noch eine Einstellung des Versicherungsfernrohrs und eine Ablesung seiner Mikrometer-Schraube hinzukommt. Wir wollen den Mehrbedarf an Zeit zu $\frac{1}{3}$ annehmen (obgleich diese Annahme gewiss noch zu hoch ist), so dass also die zu einer Messung erforderlichen Zeiten sich bei beiden Instrumenten wie 4 zu 3 verhalten. Der Fehler, den man beim Einstellen des Versicherungsfernrohrs begeht, ist derjenige, der den sonstigen Fehlern der Messung neu hinzukommt. Man hat es in der Gewalt, das Object der Einstellung so zu wählen, dass der Fehler der letztern auf ein Minimum gebracht wird; der mittlere Werth dieses Minimums soll, wie schon oben im Art. 6, durch $\pm \alpha$ bezeichnet werden. Wenn man ferner den Complex aller sonstigen Fehler, die unter 1., 2., 3., 4. nicht genannt, und beiden Arten von Instrumenten gemeinschaftlich sind, und zwar seiner mittleren Grösse nach, durch $\pm \zeta$ bezeichnet, so lassen sich die Fehler der Messungen mit beiden Arten von Instrumenten algebraisch ausdrücken.

Sind beide Instrumente im Uebrigen von gleicher Güte, so wird:

a) bei einem Instrumente ohne Versicherungsfernrohr der mittlere Fehler v einer doppelten Winkelmessung, die unter den oben unter № 1 ausgesprochenen Bedingungen ausgeführt ist, gegeben durch die Gleichung:

$$v^2 = \zeta^2 + \eta^2 + \Delta g^2 (t'-t)^2 + \psi^2;$$

b) bei einem Instrumente mit Versicherungsfernrohr aber wird der mittlere Fehler v' einer doppelten Winkelmessung ausgedrückt durch die Gleichung:

$$v'^2 = \zeta^2 + \alpha^2$$

Wenn man, um einen bestimmten Grad der Genauigkeit zu erreichen, mit dem Instrumente ohne Versicherungsfernrohr n Messungen machen muss, so ist die Zahl der Messungen, die man mit dem anderen Instrumente zu machen hat, um dieselbe Genauigkeit zu erreichen, gegeben durch den Ausdruck:

$$n \cdot \frac{v'^2}{v^2}.$$

Endlich, kostet diese Messung mit jenem Instrumente die Zeit T, so ist die für das Instrument mit Versicherungsfernrohr erforderliche Zeit, unter Zugrundelegung der oben über den Zeitbedarf gemachten Annahme, gegeben durch den Ausdruck:

$$T \cdot \frac{4v'^2}{3v^2}.$$

So lange $\frac{v'^2}{v^2} < 1$, ist eine Messung mit Versicherungsfernrohr genauer als eine ohne Versicherungsfernrohr gemachte, und so lange $\frac{4v'^2}{3v^2} < 1$, kann man dieselbe Genauigkeit bei Anwendung des Versicherungsfernrohrs in kürzerer Zeit erreichen als ohne Versicherungsfernrohr.

Machen wir Anwendung von diesen Formeln auf das zu Karbow gebrauchte Instrument mit Benutzung der dort für η gefundenen Werthe. Im Art. 6 ist ermittelt: $\alpha = \pm 0''225$ und die im Art. 8 bestimmten Werthe von η, so weit sie sich auf Stunden beziehen, die zur Messung von Horizontalwinkeln geeignet sind, liegen zwischen $\pm 1''87$ und $\pm 0''61$, jedoch mit Ausnahme der letzten Abendstunden, in welchen $\eta = 0$ gefunden wurde. Es ist mithin, diese letzte Zeit des Tages ausgenommen, die ohnehin für Winkelmessungen, besonders bei der Anwendung von Heliotropen, nur selten geeignet ist, η immer grösser als α, es gewinnt also bei Benutzung eines Versicherungsfernrohrs jede Messung an Genauigkeit. In den letzten Tagesstunden kann möglicher Weise das Gegentheil stattfinden, wenn nämlich:

$$\Delta g^2 (t'-t)^2 + \psi^2 < \alpha^2 \quad \text{oder} \quad < 0{,}0506.$$

Fragt man, in welchem Maasse die Genauigkeit der Messungen durch die Anwendung eines Versicherungsfernrohrs wächst, so muss man eine bestimmte Annahme über die Grössen η, ζ, Δg, $t'-t$ und ψ machen. Es sollen die drei letzten dieser Grössen $= 0$ gesetzt, für η ein mittlerer Werth: $\pm 1''4$ und für ζ aber zwei verschiedene Werthe:

$$\pm 1'' \text{ und } \pm 2''$$

angenommen werden; dann hat man:

1) für $\zeta = \pm 1''$:

$$v^2 = 2{,}96$$
$$v'^2 = 1{,}05$$
$$\frac{v'^2}{v^2} = 0{,}355$$
$$\frac{4v'^2}{3v^2} = 0{,}473$$

Hier sind die Messungen mit Anwendung des Versicherungsfernrohrs überwiegend sicherer als die ohne dies Fernrohr angestellten. Das Verhältniss der Gewichte der beiden Arten der Messung ist nahe 3 : 1, das Verhältniss ihrer Genauigkeit 1,68 : 1, und um gleiche Genauigkeit zu erhalten, erfordern die Messungen der ersten Art nicht voll die Hälfte der Zeit, deren man für die anderen Messungen bedarf.

2) für $\zeta = \pm 2''$ erhält man:

$$v^2 = 5{,}96, \qquad v'^2 = 4{,}05,$$
$$\frac{v'^2}{v^2} = 0{,}679, \qquad \frac{4v'^2}{3v^2} = 0{,}905.$$

Hier verhalten sich bei beiden Messungsarten:

die Gewichte nahe wie	1,5	:	1
die Genauigkeiten wie	1,21	:	1
und die Zeiten bei gleicher Genauigkeit wie	0,9	:	1

Da bei grösseren Instrumenten die mittlere Grösse von ζ schwerlich je den Werth $\pm 2''$ erreichen wird, so kann man, meines Erachtens, nicht anstehen, sich für die Anwendung des Versicherungsfernrohrs bei solchen grösseren Instrumenten zu erklären, insofern man dieselben auf Holzpfeilern zu gebrauchen beabsichtigt. Dagegen ist bei kleineren Instrumenten, sobald die Fehler ζ derselben die Unregelmässigkeiten in der Drehung der Holzpfeiler beträchtlich überwiegen, von der Anwendung des Versicherungsfernrohrs kein Vortheil zu erwarten.

Jede Verminderung der Fehler ζ wird übrigens, wie leicht zu übersehen ist, sobald man ein Versicherungsfernrohr gebraucht, in einem viel höheren Grade eine Verminderung des Gesammtfehlers der Messungen zur Folge haben, als dies der Fall ist, wenn man kein solches Fernrohr anwendet. Da bei einem gegebenen Instrument der Beobachter auf die Abminderung von ζ nur in sofern einwirken kann, als er den Einfluss der Theilungsfehler beseitigt, der, soweit meine Erfahrungen reichen, ein verhältnissmässig bedeutender ist, so hat derjenige Beobachter, der sich eines Versicherungsfernrohrs bedient, ganz besondere Veranlassung, auf diese Beseitigung Bedacht zu nehmen. Ich möchte dafür halten, dass Maassregeln, wie zu diesem Zwecke z. B. für die Meridiankreise in Gotha und Altona ergriffen sind, wenn man sie auch bei den grösseren Universal-Instrumenten zur Anwendung brächte, wesentlich zur Förderung der geodätischen Messungen beitragen würden.

11.

Ich muss noch mit einigen Worten auf die Karbower Beobachtungen zurückkommen, um die Frage zu beantworten, ob eine Biegung des Pfeilers bemerkt worden ist. Direct hierauf gerichtete Beobachtungen sind nicht angestellt, wohl aber ist die auf der Horizontal-Axe des Fernrohrs, also senkrecht zur Gesichtslinie des letztern stehende Libelle sehr häufig abgelesen, um danach nöthigenfalls die Ablesungen am Horizontalkreise berichtigen zu können. Diese Berichtigung ist nun zwar nicht nöthig geworden, da die grössten Aenderungen in der Neigung der Horizontalaxe nur 17″2 betrugen, während die Gesichtslinie des Fernrohrs nicht mehr als 2′51″ elevirt war. Wohl aber können die so beobachteten Neigungen, die sich in der Uebersicht Art. 2 angegeben finden, darüber Aufschluss geben, wie starke Biegungen der Pfeiler während des ganzen Tages in der Richtung senkrecht auf der Gesichtslinie des Fernrohrs erlitten hat.

Die grösste Aenderung im Stande der Libelle betrug wie bereits angegeben 17,2 Bogensecunden. Das Azimuth des Objectes, auf welches das Fernrohr gerichtet war, betrug 194°40′, gezählt von Süden über Westen u. s. w. Die Azimuthe der Endpunkte der Libelle waren mithin:

104°40′ und 284°40′.

Die Sonne stand in dem letzteren dieser Azimuthe um $20^h 23^m$, in dem ersteren um $6^h 1^m$, im Verticalkreise des Objectes aber um $0^h 32^m$. Von 19^h an ward das westliche Ende der Libelle immer höher und höher gehoben, bis es um 5^h Nachmittags seine grösste Höhe erreichte, 17″2, und von da an bis 8^h senkte es sich wieder um 11″4.

Eine Biegung des Pfeilers nach der Sonne hin ist hiedurch zweifellos nachgewiesen, aber die lineare Grösse der seitlichen Ortsveränderung des oberen Endes des Pfeilers ist äusserst geringe. Sie konnte, da die Höhe des Pfeilers = 5,7 Toisen, allerhöchstens 0,4 Duodecimal-Linien betragen. Eine Ortsveränderung des Pfeilers in dieser Grösse konnte aber in der Richtung des Zielobjectes, bei dessen Entfernung von 2360 Toisen, nur eine Aenderung von 0,04 Bogensecunden hervorbringen. Es ist also soviel ausser Zweifel, dass die Beobachtungen über die Drehung des Pfeilers durch eine seitliche Biegung des Pfeilers auf keine merkliche Weise entstellt worden sind.

Schwerin, im September 1864.

F. Paschen.

Heliographische Vertheilung der Sonnenflecke.

Von Herrn Prof., Dr. *Spörer*.

Die Zusammenstellung ist berechnet aus eigenen Beobachtungen (*S*), aus Beobachtungen des Herrn Prof. *Heis* (*H*) und aus einigen mir von Herrn Dr. *Weiss* gütigst mitgetheilten Wiener Beobachtungen (*W*). Von meinen Oertern werde ich hier eine grössere Zahl derjenigen weglassen, welche in den letzten Bericht aufgenommen sind. Die Beobachtungen des Herrn Prof. *Heis*, welche mit Hülfe eines Netzes und mit einer für diesen Zweck vollkommen ausreichenden Genauigkeit angestellt sind, sind so zahlreich, dass namentlich von der vierten Rotationsperiode an nicht mehr alle Oerter berechnet werden konnten, sondern eine Auswahl getroffen werden musste. Es wird genügen, zu bemerken, dass Herr Prof. *Heis* an jedem heiteren Tage die Oerter sämmtlicher Flecke und bei Gruppen auch die Oerter sämmtlicher darin vorkommenden Hauptheile angab, so dass die Anführung der Anzahl dieser Beobachtungen unterbleiben kann. Um Raum zu sparen, sind auch nicht sämmtliche von mir berechneten Oerter aufgeführt, sondern hier ist abermals eine Auswahl getroffen.

Die Zeit ist überall: mittlere Berliner Zeit, wegen Aberration corrigirt. An das Datum des Tages ist aus Bequemlichkeit der Decimalbruch angehängt, und zwar so, dass z. B. Febr. 2,5 bedeutet: der 2te Februar Mittags. Die heliographischen Längen sind mit 14,295 (dem täglichen Rotationswinkel) auf die früher mitgetheilten Epochen bezogen, und dadurch sind die Normallängen *L* erhalten.

Mit ∼∼ ist bezeichnet, dass ein Fleck ungünstiger Witterung wegen nicht vor oder nach dem angegebenen Tage gesehen wurde. Das einem Tage beigefügte ☌ giebt an, wann der Fleck die Mitte der Sonnenscheibe passirte.

E und *A* ist der wahrscheinlich erfolgte Eintritt und Austritt. Das Entstehen auf der gerade sichtbaren Sonnenhälfte ist mit *, das Verschwinden mit † bezeichnet. Wenn derselbe Fleck in einer früheren oder späteren Periode erschienen ist, so ist dies mit *id.* und angehängter Nummer angedeutet.

1864. Erste Rotationsperiode.

№	1863–1864		α	δ	L	b	
B	(Dec. 24,481)	S	+ 8′ 55″	−3′ 32″	346°8	−11°	Gruppe. 1864 Jan. 1. *A.*
C	(Dec. 31,501)	S	− 8 36	+1 45	320,8	−2,4	westliches Ende einer Gruppe. Jan. 3. *A.*
D		S			275	−12	kleine Gruppe. ∗ Jan. 5/8. (☌ Jan. 1). *id.* № 9.
1.	Jan. 4,506	S	+14 27	−0 50	172,9	−4,2	Kernfleck. *id* № (147). ☌ Jan. 9. *id.* № 11.
	〃 11,394	H	− 7 46	−0 34	172,6	−4,2	
	〃 13,478	S	−13 33	−1 28	173	−4,2	
2.	Jan. 13,39	H	− 4 57	+2 39	134,5	+6,4	Kernfleck. ∗ Jan. 8/11. ☌ Jan. 11/12. Jan. 17 〰
	〃 15,475	S	−11 40	+1 42	134,9	+6,3	
3.	Jan. 13,39	H	+14 8	+4 25	52	+11,2	Kernfleck. Jan. 13 nahe dem Ostrande. ☌ Jan. 18. *A.* Jan. 24. (Im vorigen Bericht aus 3 Oertern (*S*) folgte ξ = 14,111).
	〃 17,495	S	+ 2 5	+4 42	53,6	+11,2	
	〃 23,51	W	−15 26	+1 36	53,8	+12	
4.	Jan. 15,39	H	+15 54	−0 32	14,1	−6,4	Kernfleck. Rest der früheren Gruppe 1863 № 156. ☌ Jan. 21. vielleicht identisch mit № 14.
	〃 17,495	S	+12 29	−0 13	12,9	−8,3	
	〃 23,51	W	− 8 13	−2 24	14,9	−8,5	
6.	Jan. 17,50	S	+12 50	+2 36	10,0	+1,6	Fleck, dabei kleine Gruppe. *E.* Jan. 15. ☌ Jan. 21. Jan. 24 〰. Vergl. № 32.
	〃 23,51	W	− 7 45	+0 48	10,7	+2,2	
7*a*.	Jan. 23,51	W	− 7 18	+4 30	8	+15	Gruppe zerstreuter Flecke. *E.* Jan. 16. ☌ Jan. 21. Jan. 24 〰.
7*b*.	〃 〃	〃	− 6 36	+4 6	5	+13	
5.	Jan. 17,508	S	+13 49	−0 44	4,9	−7,6	Kernfleck, dabei Gruppe. *E.* Jan. 15. *id.* № 15.

Zweite Rotationsperiode.

№	1863–1864		α	δ	L	b	
7*c*.	Jan. 23,51	W	− 4 10	+4 36	355	+12	s. o.
8.	〃 〃	〃	+ 3 45	−0 48	330	−10	Kernfleck. 〰 Jan. 23; ☌ Jan. 24. Jan. 30. *A.*
	〃 〃	〃	+ 5 41	−0 48	323	−10,7	in der folgenden Gruppe.
9.	Jan. 30,49	H	− 6 22	−3 43	276,6	−13,5	*id. D.* ☌ Jan. 28. *id.* № 17. Weit ausgedehnte Gruppe mit grossem aus verschiedenen und veränderlichen Theilen bestehendem Hauptfleck.
	〃 31,45	S	− 8 54	−4 22	275,7	−13,2	
	〃 31,48	H	− 9 22	−4 46	276,7	−14	
	Febr. 1,45	H	−11 50	−5 50	278,8	−14,7	
10.	Jan. 30,49	H	+ 9 43	0 0	214	−11,5	Gruppe kleiner Flecke. 〰 Jan. 30. ☌ Febr. 1/2. Febr. 2 〰.
	〃 31,48	H	+ 6 0	−0 42	216,4	−12,3	
	Febr. 1,45	H	+ 2 18	−1 25	217,4	−12,5	
11.	Jan. 31,463	S	+14 31	+2 46	172,2	−3,6	kl. Fl. *id.* № 1. (☌ Febr. 5) Febr. 1 †. (vergleiche meinen vorletzten Bericht.)
	Febr. 1,494	S	+12 26	+2 46	172,3	−3,6	
12.	Febr. 1,45	H	+15 1	+4 46	149,2	+3,5	Gruppe. *E.* Febr. 1. ☌ Febr. 7 † Febr. 12.
13.	Febr. 12,474	S	−11 16	−5 43	129,5	−12,1	Kernfleck. 〰 Febr. 12. ☌ Febr. 8. *id.* № 28.
18.		S			40	−12	kl. Gruppe. ∗ Febr. 14/18. ☌ Febr. 15. Vergl. № 30.
19.		S			40	+12	Gruppe. ∗ Febr. 14/18. ☌ Febr. 15. *id.* № 29.
14.	Febr. 12,484	S	+14 16	+2 1	14,9	−10,6	Kernfleck. ? *id.* № 4. ☌ Febr. 17. Febr. 18 †.
15.	Febr. 12,484	S	+14 53	+2 44	8,7	−8,1	Kernfleck. — (Starke Ortsveränderung s. unten.) *id.* № 5. ☌ Febr. 17. Febr. 21 〰.
	〃 21,477	S	−11 27	−5 21	10,1	−8,6	

Dritte Rotationsperiode.

№	1863–1864		α	δ	L	b	
20.		S			350	+?	kleine Gruppen. ∗ Febr. 14/18; † vor Febr. 21.
21.		S			340	−?	
16.	Febr. 21,481	S	+ 6 56	+7 17	284	+10,6	Kernfleck. *E.* Febr. 18. ☌ Febr. 23/24. Febr. 24 〰.
	〃 22,49	W	+ 3 52	+6 24	283,8	+10,5	
	〃 23,467	S	+ 0 27	+5 28	284,4	+11	
	〃 26,606	W	− 3 35	+4 6	283,9	+11,4	
17.	Febr. 21,483	S	+11 49	+0 57	271,4	−15,6	Fleck, westlich in einer Gruppe. *id.* № 9. ☌ Febr. 24/25. Febr. 24 〰.
	〃 24,608	W	+ 2 22	−1 42	271,1	−15,4	
22.	März 2,39	H	−13 47	−0 42	242	+12,4	Kernfleck ∗. (☌ Febr. 27). *id.* № 37.
	〃 3,39	H	−15 1	−1 35	240	+12,6	

№	1864		α	δ	L	b	
23. a	März 2,39	*H*	− 9′ 43″	−7′ 15″	234°	−15°	Kernfleck * .
	„ 3,39	*H*	−11 8	−8 8			Zahlreiche kleine Flecke zwischen denselben.
b	„ 2,39	*H*	− 8 50	−6 43	228	−15	(♂ Febr. 27/28). März 3 ∼∼∼.
	„ 3,39	*H*	−10 15	−7 25			
24.	März 2,39	*H*	− 3 0	+4 57	190	+13,7	Grosser Fleck von veränderlicher Gestalt, veränderliche Gruppe folgend.
	„ 3,39	*H*	− 5 18	+3 32	186,5	+12,2	∼∼∼ März 2. ♂ März 2. März 5 ∼∼∼.
	„ 5,60	*W*	−11 25	+0 24	185	+12	
25.	März 3,39	*H*	+ 1 25	−1 14	170	−13	fein; nur März 3 gesehen.
26. a	März 3,39	*H*	+ 1 46	+3 32	163	+2,3	Kernfleck. ∼∼∼ März 2. ♂ März 3/4. März 5 ∼∼∼.
	„ 5,60	*W*	− 5 48	+0 18	163	+2,4	
b	„ 3,39	*H*	+ 2 7	+4 25	161	+4	kleiner Begleiter des vorigen.
28.	März 3,39	*H*	+10 36	+2 7	131	−12,4	Kernfleck. *id.* № 13. ♂ März 6. März 10 †.
	„ 5,60	*W*	+ 4 15	−0 12	130	−13,3	
27.	März 3,39	*H*	+ 9 32	+8 18	125	+10	Grosser Fleck; anfangs doppelt innerhalb desselben Hofes.
	„ 5,60	*W*	+ 2 43	+6 6	126	+10	März 10 der Hof = 2 ♁ Oberfl. nach *H*.
	„ 11,54	*S*	−14 27	− 2 2	127,6	+11,3	∼∼∼ März 2. ♂ März 6/7. *id.* № 41.
	„ 12,41	*H*	−15 33	−3 0	131,3	+11,7	
29.	März 12,41	*H*	− 0 32	+6 32	44	+12	Gruppe, anfangs unbedeutend, *id.* № 19.
	„ 13,46	*S*	− 2 40	+5 14	40	+14,4 am Anfang.	Die Ausdehnung ist (nach *H*) März 10 gleich der 4fachen, März 13 gleich der 12fachen
	„ 13,46	*S*	− 3 25	+4 42	44	+13,7 am Ende.	Erdoberfläche, darauf abnehmend.
	„ 16,41	*H*	−11 50	0 0	43,6	+13	♂ März 12. *A.* März 18/19.
	„ 17,46	*S*	−13 56	−1 3	43,4	+14,2	
30.	März 10,72	*H*	+ 8 50	+1 46	42,3	−12,8	Grosser länglicher Fleck.
	„ 11,39	*H*	+ 6 52	+0 53	42,5	−13,4	Da der östliche Theil schmäler wurde und allmälig verschwand, so gehören die auf einander folgenden
	„ 11,514	*S*	+ 6 16	+0 53	43,0	−12,6	Oerter nicht demselben, sondern westlicheren Puncten zu.
	„ 12,41	*H*	+ 3 11	−0 21	43,7	−12,6	? *id.* № 18. ♂ März 12/13. *A.* März 18/19.
	„ 13,464	*S*	− 0 36	−1 59	44,7	−12,4	
	„ 16,41	*H*	− 8 50	−7 4	45,1	−14,5	
	„ 17,46	*H*	−11 6	−8 8	45,7	−13,1	
	„ 17,452	*S*	−11 10	−7 50	45,2	−12	
31.	März 10,72	*H*	+10 57	+3 11	31	−10,4	Punct, nur März 10 gesehen.
32.	März 13,456	*S*	+ 6 59	+5 33	7,4	+1,9	Kernfleck. 5 Oerter (*S*) geben ξ = 14,559, wie im vorigen Bericht gezeigt ist.
	„ 18,42	*H*	− 9 3	−2 7	8,3	+1,3	∼∼∼ März 10. ♂ März 15/16; März 21. *A.*
	„ 20,465	*S*	−13 23	−5 14	9,4	+0,6	

In Betreff der Ortsveränderung ist nachzutragen: Zu den Oertern (*S*) der Flecke № 5 und 15, Jan. 17, Febr. 12, Febr. 21 gehören die heliographischen Längen:

l = 74°52, 89°58, 219°60.

Mit ξ = 14,4426 werden die berechneten Längen:

74°50, 89°66, 219°54

Unterschiede: −0,02, +0,08, −0,06.

Die benachbarten Flecke № 4 und № 14 geben für die beiden Oerter (*S*) Jan. 17 und Febr. 12 (ohne Rücksicht auf *H* und *W* für № 4) nicht viel abweichend ξ = 14,37. Auch in der heliographischen Breite ist die Aenderung in gleichem Sinne. Die Identität dieser letzteren wird hier nur als möglich gedacht, dagegen bei 5 und 15 als gesichert angesehen. Die vierte Rotationsperiode lieferte zwei in gleicher Weise benachbarte Flecke, von denen aber nachgewiesen werden wird, dass die Ortsveränderung des einen sehr erheblich von der des anderen verschieden war.

Anclam, 1864 August 7. Prof. *Spörer.*

Aus einem Schreiben des Herrn *J. F. J. Schmidt*, Dir. der Sternwarte in Athen, an den Herausgeber.

Heute Morgen hatte der Comet I. 1864 2.3 Grösse, Coma 32′ Durchmesser. Der Schweif, äusserst fein und lichtschwach, reichte mindestens bis ξ Persei, wahrscheinlich bis α Muscae oder gar bis β Arietis, so dass er 30° bis 40° lang sein musste. Unmittelbar und leicht sichtbar war er bis ι Aurigae. Aug. 6, 15^h wird er zu Athen zuletzt am Morgenhimmel sichtbar sein.

Athen, 1864 August 6. *J. F. Julius Schmidt.*

J'ai découvert une nouvelle comète, dont j'ai fait les observations suivantes:

1864 Sept. 9,	$15^h 56^m 6^s$ T. m. Florence.	α app. ☄ =	$10^h 23^m 17^s 77$,	δ app. ☄ = +35° 21′ 32″9
" 10	15 42 52 " "	" "	10 23 59,46	" " +35 52 47,0

Très-faible.

Florence, 1864 Sept. 11.

G. B. *Donati.*

Beobachtungen des Cometen III. 1864, von Herrn Professor *de Gasparis.*

1864 Sept. 11,	$16^h 4^m 3^s 0$ T. m. Naples.	AR ☄ = α*	$+6^m 59^s 5$,	δ ☄ = δ* +17′ 28″
12	16 28 8,5		−3 9,0	− 4 28

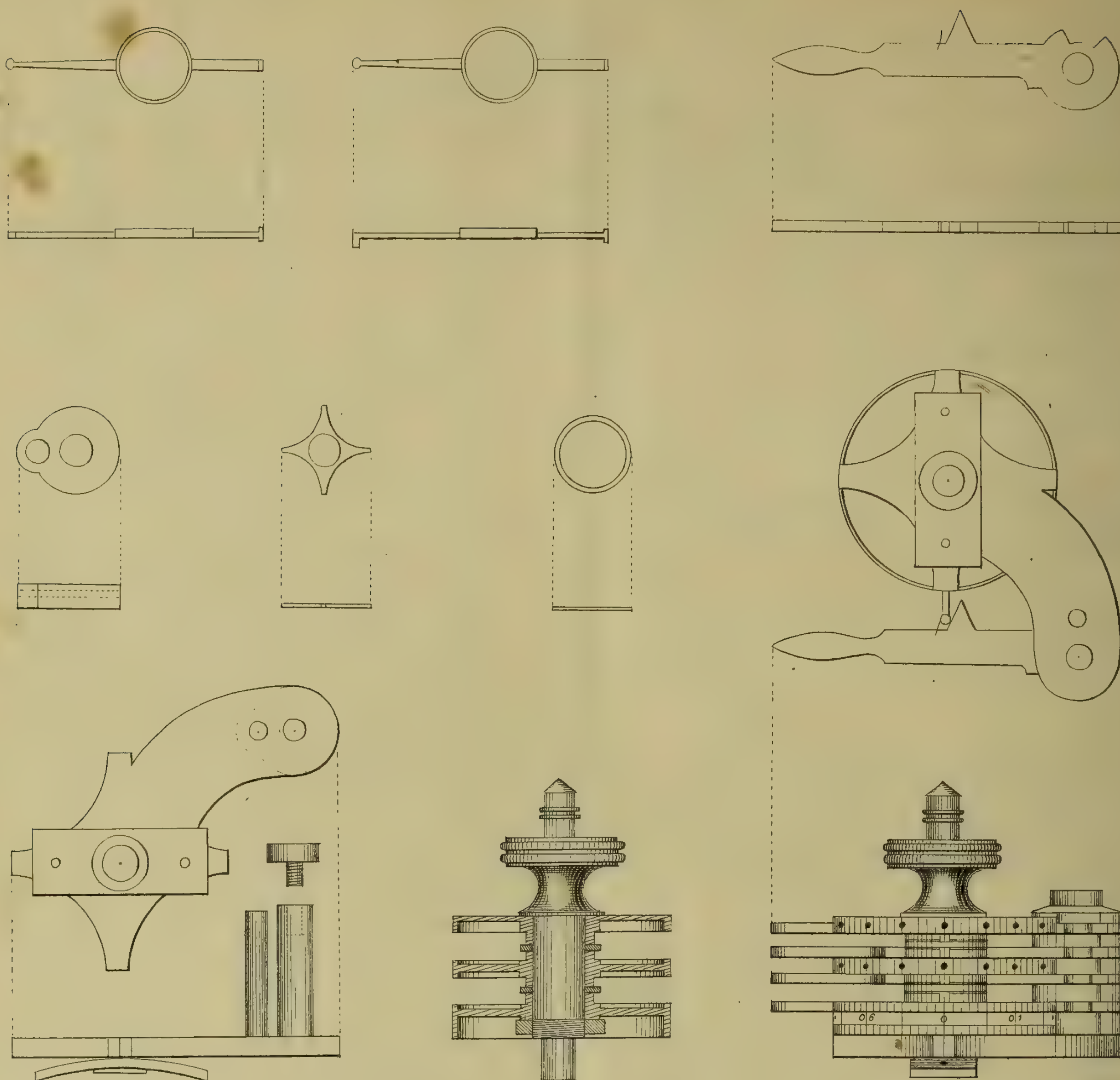
La première étoile est 339 Weisse. 7ième grandeur.

La deuxième étoile est 551/52 Weisse. 7ième grandeur.

Naples, 1864 Sept. 13.

Annibal de Gasparis.

Zu № 1493 der Astr. Nachr.



Unterschiede: —0,02, +0,08, —0,06.

Die benachbarten Flecke № 4 und № 14 geben für die beiden Oerter (*S*) Jan. 17 und Febr. 12 (ohne Rücksicht auf

wird, dass die Ortsveränderung des einen sehr erheblich von der des anderen verschieden war.

Anclam, 1864 August 7. Prof. *Spörer.*

Aus einem Schreiben des Herrn *J. F. J. Schmidt,* Dir. der Sternwarte in Athen, an den Herausgeber.

Heute Morgen hatte der Comet I. 1864 2.3 Grösse, Coma 32′ Durchmesser. Der Schweif, äusserst fein und lichtschwach, reichte mindestens bis ξ Persei, wahrscheinlich bis α Muscae oder gar bis β Arietis, so dass er 30° bis 40° lang sein musste. Unmittelbar und leicht sichtbar war er bis ι Aurigae. Aug. 6, 15^h wird er zu Athen zuletzt am Morgenhimmel sichtbar sein.

Athen, 1864 August 6. *J. F. Julius Schmidt.*

Modification of the Micrometer-head, devised by Mr. *Joseph A. Royers*, Aid U. S. Naval Observatory.

(Communicated by Prof. *J. M. Gilliss.*)

For the determination of declinations, it is sometimes desirable to make repeated bisections of a star with the micrometer of a meridian instrument. To avoid the inconvenience of reading the micrometer after each bisection, to save time required for the observations in right-ascension, and to dispense with use of a lantern and pencil while the star is in the field, a modification of the ordinary micrometer-head has been devised by Mr. *Joseph A. Rogers*, one of the Aids of this Observatory.

Both edges of the micrometer-head are divided into the usual number of parts, marked by figures between the two sets of divisions. Between this head and the milled shaft by which it is turned, and revolving with it upon the same axis, are two other disks of the same diameter but not so broad, separated from it and from each other by narrow and equal spaces.

These disks are divided by lines which extend from edge to edge, every fifth one being distinguished by a small dot.

The corresponding divisions of each disk are in the same line parallel to the axis of the screw, and are thus easily referred to the figures on the head. The divisions of the edge nearest the eye-piece are read from a fixed index-mark in the usual way. To each of the other edges, except that next the milled shaft, an index is adapted, which is attached to one end of a light arm that revolves freely about the axis of the head. The other end of this arm projects a short distance beyond the opposite side of the head. A lever, having a limited motion in the same plane as the index arm, is so arranged that in one of its positions the projecting end of the arm is held and its revolution prevented, while by moving the lever the index may be released.

A slight degree of friction, obtained by washers of thin steel on this axis, carries the indices round with the head, except when prevented by the levers. The adjustment is such, that when each index is detained by its appropriate lever, all of them and the fixed index have the same reading. By moving one of the levers its index will then be carried round with the head, and will continue to mark the same reading.

The star to be observed is first bisected by the micrometer thread without removing the eye from the telescope or the hand from the milled shaft. The first lever is moved and a second bisection made. The next lever moved, a third bisection made, an so on, for five successive bisections, if so many are desired. The readings may be recorded at leisure, beginning with the index nearest the milled shaft. To restore the indices to their places, the levers are moved partly back, and after a revolution of the head are replaced as at first.

The drawings are of full size and in detail, and a skillful mechanician can so construct the appendage that the additional weight on the micrometer screw will scarcely be appreciable. It has been ordered for the new Transit Circle constructing for the Observatory by Mrs. *Pistor & Martins*.

U. S. Naval Observatory, Washington, 1864 Aug. 3. *J. M. Gilliss.*

Entdeckung eines Cometen.

Schreiben des Herrn Prof. *Donati*, Directors der Sternwarte in Florenz, an den Herausgeber.

J'ai découvert une nouvelle comète, dont j'ai fait les observations suivantes:

1864 Sept. 9,	15^{h}56^m 6^s	T. m. Florence.	α app. ☄ =	10^{h}23^{m}17^{s}77,	δ app. ☄ =	+35°21′32″9
„ 10	15 42 52	„ „	„ „	10 23 59,46	„ „	+35 52 47,0

Très-faible.

Florence, 1864 Sept. 11. *G. B. Donati.*

Beobachtungen des Cometen III. 1864, von Herrn Professor *de Gasparis*.

1864 Sept. 11,	16^h 4^m 3^{s}0	T. m. Naples.	AR ☄ = α*	+6^{m}59^{s}5,	δ ☄ = δ*	+17′ 28″
12	16 28 8,5			−3 9,0		− 4 28

La première étoile est 339 Weisse. 7ième grandeur.

La deuxième étoile est 551/52 Weisse. 7ième grandeur.

Naples, 1864 Sept. 13. *Annibal de Gasparis.*

Beobachtung des Cometen III. 1864 auf der Leipziger Sternwarte, von Herrn Observator Dr. *Engelmann*.

(Entdeckt von *Donati* 1864 Sept. 9.)

	M. Leipz. Zt.	☄ — *		Vergl.	☄ α app.	l. f. p.	☄ δ app.	l. f. p.
Sept. 14,	$15^h58^m52^s$,	-2^m22^s71,	$-1'54''0$,	18. 6,	$10^h26^m31^s64$,	9,6466*n*,	$+38^\circ0'55''4$,	0,7834

Mittlerer (scheinbarer) Ort des Vergleichsterns für 1864,0, red. auf Wolfers:

$10^h28^m52^s93$ (54^s35), $+38^\circ3'5''85$ ($2'49''4$) = W_2. X. 557.

Comet recht schwach, hauptsächlich wohl wegen des hellen Mondscheins; rund, etwa 1'5 Durchmesser, ohne deutliche Verdichtung; Beobachtung daher nicht besonders sicher; $\Delta\alpha = +42^s$, $\Delta\delta = +32'$ täglich.

Leipzig, 1864 Sept. 15. *R. Engelmann.*

Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Cometen III. 1864, mitgetheilt von Herrn Prof. *Schiaparelli*.

Le 10 Septembre je reçus de M. *Donati* la communication de la découverte d'une nouvelle comète dans le Petit Lion. Le mauvais temps ne m'a permis d'en faire, jusqu'ici, qu'une seule observation:

	Temps moy. de Milan	AR app. ☄	Décl. app. ☄
1864 Sept. 13,	$16^h8^m31^s$,	$10^h26^m9^s19$	$+37^\circ28'59''5$

La position moyenne de l'étoile de comparaison (31 Leonis minoris) pour 1864,0 est, d'après le catalogue de *Mädler*:

$$\alpha = 10^h20^m0^s57, \quad \delta = +37^\circ24'9''9.$$

La comète était à peine visible et fort difficilement à observer. Sur cette observation, combinée avec deux observations de Florence (9 et 11 Septembre) M. *Celoria* a déterminé l'orbite suivante, qui cependant ne peut être qu'une assez grossière approximation:

T = 1864 Juillet 27,8829 T. m. de Milan.

$\Omega = 175^\circ11'57''4$ } Eq. app. du 11 Sept.
$\pi = 190\ 10\ 34,7$ }

$i = 44\ 56\ 53,6$

$\log q = 9,787184.$

Mouvement rétrograde.

L'observation moyenne donne

(Calc.—Obs.).. $\Delta\lambda = -2''2$, $\Delta\beta = +1''7$.

La comète doit donc probablement être appelée 1864 I. et elle se trouve à la fin de son apparition. Voici une petite éphéméride que M. *Celoria* a eu la complaisance de calculer pour en faciliter la recherche. Elle vaut pour midi moyen de Milan.

	α	δ		α	δ
Sept. 21,	$10^h31^m43^s$	$+41^\circ31'$	Oct. 1,	$10^h40^m\ 7^s$	$+47^\circ32'$
22	10 32 31	42 5	2	10 41 0	48 10
23	10 33 20	42 40	3	10 41 55	48 48
24	10 34 9	43 14	4	10 42 50	49 28
25	10 34 58	43 49	5	10 43 45	50 9
26	10 35 49	44 25	6	10 44 40	50 49
27	10 36 40	45 2	7	10 45 35	51 29
28	10 37 30	45 38	8	10 46 31	52 10
29	10 38 21	46 15	9	10 47 27	52 51
30	10 39 14	46 52	10	10 48 23	53 33
Oct. 1	10 40 7	+47 32	11	10 49 19	+54 15

En posant = 1 l'intensité lumineuse de la comète le jour 13 Septembre, on trouve pour

Septembre	21	.. 0,854
„	29	.. 0,743
Octobre	7	.. 0,662
„	15	.. 0,611

Observatoire de Brèra à Milan, 1864 Sept. 17.

J. V. Schiaparelli.

Aus einem Schreiben des Herrn *Theodor Oppolzer* an den Herausgeber.

— — Von dem Cometen II. 1864 ist mir bis jetzt nur noch eine Beobachtung gelungen. Sie ist:

1864 Aug. 11, $9^h5^m15^s$ m. Jos. Z. App. $\alpha = 12^h39^m7^s33$ (9,588), app. $\delta = +9^\circ33'47''9$ (0,796).

Der Vergleichstern für 1864,0, auf Wolfers bezogen:

Weisse I. 12^h556..	$12^h34^m\ 1^s01$,	$+9^\circ34'40''8$
Lalande 23673....	12 34 1,23	+9 34 43,5
Angenommen	12 34 1,08	+9 34 41,7
Red.	+ 1,78	— 7,8

Josephstadt (Wien), 1864 Aug. 15. *Th. Oppolzer.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1494.

Beobachtungen auf der Josephstädter Sternwarte. Von Herrn *Theodor Oppolzer.*

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
				(27) Euterpe.					
1863 Aug. 7	10h42m27s	+2m 1s66	−0′ 7″7	3.3	19h54m 4s06	8,134n	−22° 8′ 13″4	0,907	(1)
10	9 51 18	....	+1 13,0	6	19 51 21	......	−22 16 18,6	0,906	(2)
				(29) Amphitrite.					
1863 Juli 10	10h22m59s	−0m18s80	....	7	18h26m13s77	8,992n	−32° 48′ 5	0,927	(3)
10	10 53 48	−3 15,24	−0 53,2	7.7	18 26 11,93	8,586n	−32 48 25,6	0,928	(4)
				(37) Fides.					
1863 Juli 14	12h52m23s	−2m57s85	−0′ 46″7	8.8	20h12m50s83	8,260	−24° 36′ 28″8	0,913	(5)
19	12 4 2	+1 1,07	+0 57,5	16.16	20 8 4,74	8,438n	−24 50 22,1	0,911	(6)
22	11 48 52	+4 56,67	+0 31,7	8.8	20 5 8,57	8,439n	−24 58 8,3	0,913	(7)
Aug. 6	10 4 52	+0 2,50	+0 8,6	7.7	19 50 53,19	8,925n	−25 27 7,3	0,913	(8)
				(48) Doris.					
1863 Oct. 16	9h36m49s	−2m 8s78	+0′ 36″6	8.8	1h32m29s85	9,331n	+ 6° 20′ 8″8	0,766	(9)
19	7 45 42	+0 45,15	+0 11,8	12.8	1 30 22,02	9,513n	+ 6 1 45,0	0,781	(10)
19	8 51 45	+0 43,05	−0 7,2	12.8	1 30 19,92	9,407n	+ 6 1 26,0	0,772	(10)
20	8 27 38	+1 55,00	+1 48,0	12.8	1 29 37,32	9,445n	+ 5 55 14,7	0,779	(11)
				(54) Alexandra.					
1863 Oct. 15	10h37m47s	−6m 5s23	+1′ 2″0	8.8	2h15m21s25	9,360n	+32° 34′ 53″9	0,437	(12)
19	11 10 20	−3 43,22	+2 11,4	16.16	2 11 17,68	9,129n	+33 26 31,2	0,394	(13)
20	10 20 44	−4 42,87	−0 26,1	16.16	2 10 18,05	9,334n	+32 23 53,8	0,423	(13)
Nov. 7	6 40 54	−0 15,47	−1 36,7	8.8	1 52 15,15	9,591n	+31 0 7,5	0,610	(14)
				(55) Pandora.					
1863 Nov. 29	8h58m 2s	+3m 5s88	−0′ 31″8	8.8	4h14m18s76	9,464n	+31° 19′ 17″7	0,503	(15)
30	7 43 47	+0 15,69	+1 3,6	8.8	4 13 17,00	9,578n	+31 18 17,3	0,593	(16)
				(63) Ausonia.					
1863 Dec. 5	8h48m33s	−4m41s42	−1′ 5″1	8.8	6h 8m20s00	9,601n	+31° 59′ 1″7	0,605	(17)
16	8 42 32	+1 37,03	+0 17,1	8.8	5 59 4,00	9,562n	+32 0 21,8	0,562	(18)
20	8 21 45	−2 53,83	+0 40,6	8.8	5 54 15,92	9,562n	+31 58 0,1	0,562	(19)
20	9 17 13	−3 35,31	−0 26,6	8.8	5 54 12,74	9,463n	+31 57 59,6	0,493	(20)
20	9 56 27	+2 6,87	+1 1,6	8.8	5 54 11,23	9,357n	+31 57 58,1	0,449	(21)
28	7 22 42	+4 26,10	+0 12,6	8.8	5 44 17,32	9,584n	+31 47 12,9	0,587	(22)
31	7 26 44	−4 50,40	+0 44,4	8.8	5 41 21,82	9,559n	+31 41 26,2	0,566	(23)
1864 Jan. 4	7 5 53	−1 11,41	+0 22,6	8.8	....	9,559n	....	0,568	(24)
				(64) Angelina.					
1863 Aug. 10	12h52m19s	+0m53s76	−1′ 41″5	16.8	0h25m44s62	9,333n	+ 4° 4′ 7″0	0,781	(25)
10	13 49 24	+0 53,33	−1 38,4	16.8	0 25 44,19	9,116n	+ 4 4 10,1	0,778	(25)
Sept. 4	11 50 43	−4 5,22	−0 9,7	14.14	0 14 52,87	9,181n	+ 3 10 12,7	0,792	(26)
8	11 33 55	+2 4,62	−2 10,8	6.6	0 12 3,62	9,154n	+ 2 54 8,6	0,793	(27)
9	10 28 7	−8 33,22	−0 16,8	8.8	0 11 20,69	9,364n	+ 2 50 2,1	0,790	(28)
12	11 10 17	+1 16,57	−0 11,7	16.16	0 9 1,21	9,177n	+ 2 36 25,4	0,789	(29)
15	10 30 17	−1 53,11	−1 9,8	16.16	0 6 38,76	9,277n	+ 2 22 23,7	0,791	(30)
Oct. 1	7 41 26	+0 7,49	−0 0,3	16.16	23 53 22,79	9,483n	+ 1 1 0,1	0,801	(31)
1	8 20 43	+1 38,23	+0 7,6	12.8	23 53 21,48	9,415n	+ 1 0 53,6	0,800	(32)
5	8 16 11	+0 32,67	....	4	23 50 8,64	9,388n	+ 0 39	....	(33)

(64) Angelina.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1863 Oct. 6	8h 8m 11s	−3m 48s 39	+0′ 58″3	16.16	23h 49m 21s 69	9,391n	+ 0° 35′ 35″5	0,802	(34)
7	8 45 14	−1 1,25	+0 49,5	16.16	23 48 34,72	9,278n	+ 0 30 32,4	0,803	(33)
8	9 25 10	+7 15,51	+0 20,5	8.8	23 47 47,56	9,086n	+ 0 25 34,8	0,803	(35)
8	10 21 38	+3 4,23	+0 50,1	8.8	23 47 46,06	8,435n	+ 0 25 22,3	0,803	(36)
8	11 30 43	+3 2,21	+0 37,1	8.8	23 47 44,04	8,925	+ 0 25 9,3	0,803	(36)
9	7 16 24	−1 50,01	−0 47,8	8.8	23 47 6,99	9,464n	+ 0 21 13,3	0,804	(37)
9	7 51 15	−2 34,91	−0 54,0	8.8	23 47 5,81	9,398n	+ 0 21 5,2	0,804	(38)
9	8 25 29	−1 17,08	+0 29,6	8.8	23 47 4,86	9,311n	+ 0 20 59,8	0,804	(39)
9	9 23 2	+4 31,80	+1 20,7	8.8	23 47 2,92	9,071n	+ 0 20 47,6	0,803	(40)
10	9 39 33	−0 28,20	+0 44,3	8.8	23 46 18,51	8,924n	+ 0 16 0,3	0,804	(41)
11	6 56 45	+1 22,65	+0 16,8	8.8	23 45 40,48	9,479n	+ 0 11 52,4	0,805	(42)
11	7 16 54	+0 3,84	+0 6,2	8.8	23 45 39,73	9,447n	+ 0 11 50,3	0,805	(43)
11	7 44 53	+2 21,98	+0 49,5	8.8	23 45 38,97	9,392n	+ 0 11 48,3	0,805	(44)
11	10 59 59	+0 10,53	+0 36,8	8.8	23 45 32,89	8,755	+ 0 11 7,6	0,805	(45)
14	8 18 49	−2 19,91	−0 5,8	16.8	23 43 34,55	9,257n	− 0 1 50,1	0,806	(46)
16	7 25 15	−4 36,94	−0 40,6	8.8	23 42 18,78	9,384n	− 0 10 6,7	0,807	(47)
Nov. 3	6 51 42	+5 11,17	−0 35,4	8.8	23 34 26,76	9,255n	− 1 14 19,8	0,811	(48)
29	7 2 26	+0 10,77	+0 12,4	16.16	23 36 36,59	.....	− 0 58 53,4	0,812	(49)

(68) Leto.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1863 Dec. 1	10h 2m 0s	+3m 2s 71	−2′ 17″0	12.8	7h 25m 28s 29	9,622n	+30° 48′ 18″5	0,655	(50)
8	10 49 33	+7 51,68	+0 48,3	8.8	7 21 1,08	9,538n	+31 20 44,9	0,554	(51)
20	10 46 46	+2 7,79	+0 29,8	12.8	7 10 37,73	9,433n	+32 12 18,9	0,476	(52)
31	9 10 5	−0 42,67	+1 6,4	8.8	6 59 11,79	9,524n	+32 49 2,0	0,516	(53)

(79) Eurynome.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1863 Oct. 6	12h 46m 49s	+2m 23s 06	−2′ 2″0	3.2 •	0h 46m 16s 38	9,004	+ 7° 16′ 29″9	0,757	(54)
6	13 24 5	+2 52,49	−1 10,8	8.8	0 46 15,42	9,204	+ 7 16 12,9	0,755	(55)
7	9 52 8	+3 2,79	....	6	0 45 35,56	9,245n	+ 7 10	....	(56)
8	10 52 55	−0 54,90	+1 52,2	8.8	0 44 46,85	8,992n	+ 6 59 44,9	0,755	(57)
8	12 0 26	−0 57,26	+1 28,0	8.8	0 44 44,49	8,602	+ 6 59 20,7	0,752	(57)
9	10 35 10	+2 21,49	+0 20,1	16.16	0 44 0,61	8,974n	+ 6 51 9,4	0,753	(58)
11	8 26 15	−3 15,72	−0 23,5	8.8	0 42 31,97	9,420n	+ 6 34 27,1	0,767	(59)
11	9 19 26	+1 14,93	+0 31,4	16.16	0 42 30,32	9,293n	+ 6 34 7,3	0,762	(60)
11	10 15 2	−4 19,56	+1 20,3	8.8	0 42 28,60	9,046n	+ 6 33 48,1	0,758	(61)
14	6 57 39	−3 43,94	−0 57,5	8.8	0 40 18,89	9,532n	+ 6 8 40,4	0,783	(62)
15	7 42 20	−0 49,29	−0 15,7	12.8	0 39 33,90	9,455n	+ 5 59 46,4	0,776	(63)
16	8 25 37	+2 32,88	+1 18,4	12.8	0 38 49,53	9,381n	+ 5 50 54,9	0,771	(64)
19	7 7 8	+0 15,82	+1 21,2	12.8	0 36 47,22	9,494n	+ 5 26 1,6	0,782	(65)
19	8 18 9	+0 13,73	+0 55,5	12.8	0 36 45,13	9,384n	+ 5 25 35,9	0,774	(65)
25	7 0 34	+3 12,28	−1 24,5	8.8	0 33 9,90	9,454n	+ 4 38 33,1	0,784	(66)
25	7 53 33	−5 27,76	−1 15,7	8.8	0 33 8,81	9,354n	+ 4 38 15,0	0,778	(67)
Nov. 7	6 13 2	+0 14,34	−2 42,4	8.8	0 28 31,84	9,450n	+ 3 18 7,8	0,789	(68)
28	6 37 7	−3 29,85	−1 1,3	8.8	0 32 22,24	9,148n	+ 2 34 31,2	0,789	(69)
29	7 36 32	−2 56,41	−0 19,4	8.8	0 32 55,68	8,595n	+ 2 35 13,1	0,788	(69)
30	7 8 39	−2 23,22	+0 36,4	8.8	0 33 28,87	8,901n	+ 2 36 8,5	0,788	(69)

(22) Calliope.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1864 März 8	9h 41m 50s	−6m 45s 23	−1′ 2″5	4.4	12h 47m 17s 30	9,531n	+15° 5′ 30″6	0,733	(70)
14	8 52 35	−1 52,89	+0 0,4	8.8	12 42 47,27	9,554n	+15 35 42,9	0,747	(71)
17	8 48 49	+3 16,80	−1 35,5	8.8	12 40 21,73	9,544n	+15 49 34,5	0,755	(72)
20	8 8 18	+1 18,60	−5 5,9	4.4	12 37 53,42	9,567n	+16 2 7,0	0,747	(73)

(52) Europa.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1864 April 15	10h 10m 30s	+4m 49s 30	−5′ 26″7	4.4	13h 31m 25s 69	9,221n	+ 1° 35′ 37″5	0,795	(74)
16	9 16 34	−1 58,64	−6 37,9	6.4	13 30 43,80	9,373n	+ 1 40 4,6	0,796	(75)
16	10 19 3	+4 5,21	−0 49,7	8.8	13 30 41,60	9,167n	+ 1 40 14,5	0,795	(74)
19	9 7 9	+5 39,16	+5 7,1	4.4	13 28 33,59	9,362n	+ 1 53 11,1	0,795	(76)
25	8 33 53	+1 49,45	−2 11,6	4.4	13 24 22,74	9,376n	+ 2 15 58,8	0,794	(77)

(58) Concordia.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1864 Febr. 12	8h 48m 57s	+5m 20s51	−0′ 40″8	3.3	8h 36m 6s56	9,357n	+14° 47′ 14″7	0,695	(78)
März 7	8 29 13	−0 48,43	+1 21,0	12.8	8 22 21,66	8,935n	+16 35 44,5	0,656	(79)
8	7 28 46	+0 16,09	−0 21,2	8.8	8 22 7,22	9,250n	+16 38 56,6	0,668	(80)
8	7 56 38	−1 40,03	−1 51,6	8.8	8 22 6,72	8,643n	+16 39 0,6	0,653	(81)
April 3	8 58 23	+2 14,99	+0 18,1	6.8	8 25 2,72	9,154	+17 30 39,5	0,652	(82)
28	9 54 30	−3 55,66	+4 54,2	4.4	8 43 10,87	9,513	+17 12 18,3	0,710	(83)

(67) Asia.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1864 März 8	11h 6m 42s	−1m 34s81	....	9	9h 33m 53s78	8,824	+ 7° 10′....	....	(84)
8	11 43 42	−4 7,18	+2′ 41″2	7.8	9 33 52,64	9,101	+ 7 9 40,4	0,754	(85)

(76) Freia.

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1864 April 1	9h 59m 55s	+1m 34s74	+8′ 57″2	2.2	8h 26m 15s66	9,344	+16° 48′ 55″3	0,675	(86)
2	8 26 55	−2 6,42	+1 33,0	4.5	8 26 37,33	8,937	+16 48 28,7	0,653	(87)
2	9 48 10	−2 5,07	+1 28,3	8.8	8 26 38,68	9,323	+16 48 24,9	0,674	(87)
3	8 14 9	−1 41,95	+1 3,0	8.8	8 27 1,80	8,799	+16 47 58,5	0,652	(87)

Comet II. 1863 (*Klinkerfues*).

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1863 Juli 14	10h 37m 37s	− 7m 6s96	−1′ 23″4	6.6	11h 1m 6s24	9,874	+60° 39′ 58″5	0,655	(88)
15	10 29 49	−3 53,37	−0 28,7	2.2	11 1 34,53	9,873	+60 28 58,5	0,648	(89)
17	9 54 24	+7 51,73	−1 57,0	1.1	11 2 32,57	9,880	+60 8 12,0	0,588	(90)
19	10 27 6	−6 12,76	+1 46,5	8.8	11 3 36,82	9,873	+59 48 1,7	0,611	(91)
22	10 18 22	−9 57,58	−0 18,4	4.4	11 5 20,45	9,851	+59 20 1,5	0,659	(92)
Aug. 2	9 40 9	−4 50,02	+0 42,4	6.6	....	....	....	....	(93)
3	9 39 58	−0 26,29	+0 54,4	16.16	11 13 31,54	9,832	+57 50 17,8	0,692	(94)
8	10 15 55	+5 2,58	+0 56,8	8.8	11 17 25,20	9,780	+57 22 12,1	0,774	(95)

Comet IV. 1863. (*Tempel.*)

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1863 Nov. 28	5h 31m 34s	−9m 25s23	+0′ 8″5	3.3	14h 46m 42s89	9,623	+25° 32′ 42″2	0,821	(96)
Dec. 8	5 48 50	−9 49,49	−0 13,6	4.4	15 46 9,04	9,624	+30 14 15,2	0,807	(97)
16	5 48 27	−5 10,49	−2 29,4	8.8	16 34 3,65	9,642	+32 21 44,5	0,777	(98)
20	6 49 34	+4 25,92 +3 56,20	+0 21,6 +0 29,4	6.6 6.6	16 54 7,38	9,604	+32 54 25,9	0,833	(99) (100)
23	5 33 32	+0 32,74	+0 36,9	6.6	17 7 14,71	9,653	+33 10 40,1	0,763	(101)
31	5 49 6	−2 14,13	+1 15,4	8.8	....	....	....	....	(102)
1864 Jan. 6	6 53 31	+3 38,33	−0 56,8	4.4	17 56 12,83	9,599	+33 50 55,4	0,8?9	(103)

Comet VI. 1863. (*Bäcker*).

	M. Josephst. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	app. α	log (P×Δ)	app. δ	log (P×Δ)	*
1863 Nov. 29	6h 7m 38s	−3m 56s92	+0′ 59″1	8.8	14h 22m 21s50	9,659	+46° 27′ 46″5	0,829	(104)
30	6 14 45	+4 30,61	−1 50,2	4.4	14 30 49,03	9,657	+46 24 57,1	0,821	(105)
Dec. 8	6 45 38	−9 6,24	+0 59,4	4.4	15 36 15,27	9,648	+44 57 3,2	0,832	(105)
10	6 1 3	−3 5,16	−0 25,5	3.3	....	....	....	....	(106)
13	6 18 41	−9 43,89	+1 17,2	3.3	16 12 59,65	9,681	+43 14 28,5	0,793	(107)
16	6 51 53	−2 47,14	+2 56,9	12.8	....	....	....	....	(108)
28	6 28 46	+1 54,01	−1 13,8	4.4	....	....	....	....	(109)
31	6 46 43	+0 36,00	+1 15,6	8.8	....	....	....	....	(110)

Vergleichsterne, reducirt auf die Tabulae reductionum und das mittlere Aequinoctium des Anfanges des Beobachtungsjahres.

(27) Euterpe.

		α	δ
(1)	Arg.-Ö., südl. Z. 20135	19h 51m 57s81	−22° 8′ 22″5
(2)	Arg., (Schönf. Neb.-Cat.)	19 56 46,82	−22 17 48,1

(29) Amphitrite.

		α	δ
(3)	Taylor	18 26 27,65	−32 59 37,9
(4)	Wiener Merid.-Beob.	18 29 22,28	−32 47 39,2

(37) Fides.

		α	δ	Gew.
(5)	A.-Ö., südl. Z. 20457,8	20h 15m 44s26	−24° 36′ 1″1	
(2)	Bonner Mer.-Beob.	20 6 59,16	−24 51 36,5	1
	Wiener = =	20 6 59,06	−24 51 37,2	1
	Angenommen:	20 6 59,11	−24 51 36,9	
(7)	A.-Ö., südl. Z. 20254	20 0 7,30	−24 58 57,6	
(8)	= = = = 20124	19 50 45,99	−25 27 32,4	

(48) Doris.

		α	δ	Gew.
(9)	Rümker, n. F. 836	$1^h34^m33^s97$	$+ 6^\circ 19' 6''7$	
(10)	= = = 777	1 29 32,20	+ 6 1 7,4	
(11)	= = = 758	1 27 37,59	+ 5 53 1,8	2
	Weisse I, 1^h, 467	1 27 37,77	+ 5 52 58,8	1
	Angenommen:	1 27 37,65	+ 5 53 0,8	

(54) Alexandra.

		α	δ	Gew.
(12)	Berliner Merid.-Beob.	2 21 21,04	+32 33 32,5	
(13)	= = =	2 14 55,43	+32 23 59,0	
(14)	= = =	1 51 25,14	+31 1 18,3	

(55) Pandora.

		α	δ	Gew.
(15)	Weisse II, 4^h, 207	4 11 6,70	+31 19 39,5	
(16)	= = = 256, 7	4 12 55,08	+31 17 2,9	3
	Lalande 8099	4 12 55,28	+31 17 7,4	1
	Angenommen:	4 12 55,13	+31 17 4,0	

(63) Ausonia.

		α	δ	Gew.
(17)	Weisse II, 6^h, 328	6 12 55,15	+32 0 14,2	
(18)	Lalande 11484	5 57 20,62	+32 0 8,6	1
	Weisse II, 5^h, 1866	5 57 20,45	+32 0 11,0	2
	Angenommen:	5 57 20,51	+32 0 10,2	
(19)	Lalande 11476	5 57 3,50	+31 57 20,0	1
	Weisse II, 5^h, 1856	5 57 3,10	+31 57 27,2	2
	Angenommen:	5 57 3,23	+31 57 24,8	
(20)	Lalande 11500	5 57 41,55	+31 58 25,2	1
	Weisse II, 5^h, 1883	5 57 41,52	+31 58 34,6	2
	Angenommen:	5 57 41,53	+31 58 31,5	
(21)	Weisse II, 5^h, 1863	5 51 57,84	+31 57 1,0	
(22)	= = = 1315	5 40 14,62	+31 47 2,5	
(23)	Lalande 11122	5 46 5,85	+31 40 49,8	1
	W. II, 5^h, 1499, 1500	5 46 5,55	+31 40 43,5	4
	Angenommen:	5 46 5,61	+31 40 44,8	
(24)	Bonn. D., Z. +31, 1087	....	....	

(64) Angelina.

		α	δ	Gew.
(25)	Berliner Merid.-Beob.	0 24 47,11	+ 4 5 25,0	
(26)	Lalande 534	0 18 53,35	+ 3 9 53,4	1
	Weisse I, 0^h, 305	0 18 54,11	+ 3 9 55,9	2
	Angenommen:	0 18 53,86	+ 3 9 55,1	
(27)	Wiener Merid.-Beob.	0 9 54,70	+ 2 55 48,6	
(28)	= = =	0 19 49,60	+ 2 49 51,3	
(29)	Weisse I, 0^h, 112	0 7 40,34	+ 2 36 10,1	
(30)	Wiener Merid.-Beob.	0 8 27,51	+ 2 23 5,4	
(31)	= = =	23 53 10,86	+ 1 0 31,3	
(32)	= =	23 51 38,81	+ 1 0 16,9	
(33)	Weisse I, 23^h, 1002	23 49 31,57	+ 0 29 14,5	
(34)	Wiener Merid.-Beob.	23 53 5,64	+ 0 34 8,0	

(64) Angelina.

		α	δ	Gew.
(35)	Weisse I, 23^h, 813	$23^h40^m27^s63$	$+ 0^\circ 24' 46''6$	1
	Rümker 11570	23 40 27,29	....	1
	Förster, (A. N.)	23 40 27,70	+ 0 24 44,6	5
	Angenommen:	23 40 27,63	+ 0 24 44,9	
(36)	Harvard Zones	23 44 37,40	+ 0 24 2,9	
(37)	= =	23 48 52,57	+ 0 21 31,8	
(38)	= =	23 49 36,29	+ 0 21 29,9	
(39)	= =	23 48 17,51	+ 0 20 0,9	
(40)	Weisse I, 23^h, 861	23 42 26,83	+ 0 18 59,2	1
	Rümker 11628	23 42 26,57	+ 0 18 56,7	4
	Robinson	23 42 26,72	+ 0 18 57,0	5
	Harvard Zones	23 42 26,87	+ 0 18 56,6	2
	Angenommen:	23 42 26,70	+ 0 18 57,0	
(41)	Harvard Zones	23 46 42,28	+ 0 14 46,7	
(42)	= =	23 44 13,41	+ 0 11 6,3	
(43)	= =	23 45 31,47	+ 0 11 14,8	
(44)	= =	23 43 12,57	+ 0 10 29,0	
(45)	= =	23 45 17,94	+ 0 10 1,5	
(46)	Weisse V, 23^h, 922	23 45 50,00	— 0 2 14,9	
(47)	= = = 947	23 46 51,53	— 0 9 52,0	1
	Rümker 11722	23 46 51,20	— 0 9 57,0	2
	Angenommen:	23 46 51,31	— 0 9 55,3	
(48)	Weisse I, 23^h, 591	23 29 11,36	— 1 4 19,8	
(49)	= = = 733	23 36 21,84	— 0 59 33,8	

(68) Leto.

		α	δ	Gew.
(50)	Bonner Merid.-Beob.	7 22 19,89	+30 50 53,1	
(51)	= = =	7 13 3,68	+31 20 14,1	
(52)	= = =	7 8 23,61	+32 12 5,2	
(53)	= = =	6 59 47,86	+32 48 10,1	

(79) Eurynome.

		α	δ	Gew.
(54)	Lalande 1396	0 43 48,90	+ 7 18 9,4	1
	Weisse I, 0^h, 749	0 43 48,67	+ 7 18 1,1	2
	Angenommen:	0 43 48,75	+ 7 18 3,9	
(55)	Weisse I, 0^h, 739	0 43 18,36	+ 7 16 55,7	
(56)	Lalande 1345, 6	0 42 27,82	+ 7 12 28,2	1
	Weisse I, 0^h, 724	0 42 28,61	+ 7 12 28,4	1
	Angenommen:	0 42 28,21	+ 7 12 28,3	
(57)	Lalande 1457	0 45 36,96	+ 6 57 19,9	1
	Weisse I, 0^h, 788	0 45 37,35	+ 6 57 25,0	2
	Rümker, n. F. 366	0 45 37,14	+ 6 57 23,0	4
	Argelander (A. N.)	0 45 37,18	+ 6 57 26,9	5
	Angenommen:	0 45 37,17	+ 6 57 24,7	
(58)	Lalande 1312, 3	0 41 34,12	+ 6 50 22,4	1
	Weisse I, 0^h, 714	0 41 34,45	+ 6 50 21,1	1
	Rümker 193	0 41 34,44	+ 6 50 21,6	3
	= n. F. 321	0 41 34,83	+ 6 50 20,8	4
	Robinson	0 41 34,55	+ 6 50 21,1	5
	Airy	0 42 34,55	+ 6 50 21,1	5
	Angenommen:	0 41 34,55	+ 6 50 21,1	

(79) Eurynome.

		α	δ	Gew.
(59)	Bonner Merid.-Beob.	$0^h45^m43^s10$	$+6^\circ34'22''5$	
(60)	Lalande 1300, 1	0 41 10,42	+ 6 33 13,0	1
	Weisse I, 0^h, 708	0 41 11,02	+ 6 33 5,1	2
	Angenommen:	0 41 10,82	+ 6 33 7,7	
(61)	Weisse I, 0^h, 808	0 46 43,57	+ 6 31 59,8	
(62)	Lalande 1400	0 43 58,07	+ 6 9 8,6	1
	Weisse I, 0^h, 752	0 43 58,35	+ 6 9 10,2	2
	Angenommen:	0 43 58,26	+ 6 9 9,7	
(63)	Lalande 1273	0 40 18,22	+ 5 59 34,9	1
	Weisse I, 0^h, 689	0 40 18,91	+ 5 59 34,8	2
	Rümker, n. F. 304	0 40 18,73	+ 5 59 35,9	3
	Kam, A. N. 1464	0 40 18,49	+ 5 59 32,1	5
	Angenommen:	0 40 18,61	+ 5 59 33,8	
(64)	Weisse I. 0^h, 616	0 36 12,15	+ 5 49 6,8	1
	Kam, A. N. 1464	0 36 12,05	+ 5 49 8,6	2
	Angenommen:	0 36 12,08	+ 5 49 8,0	
(65)	Weisse I, 0^h, 620	0 36 26,96	+ 5 24 13,4	1
	Kam, A. N. 1464	0 36 26,77	+ 5 24 11,2	2
	Angenommen:	0 36 26,83	+ 5 24 11,9	
(66)	Lalande 929	0 29 52,74	+ 4 39 33,9	1
	Weisse I, 0^h, 496	0 29 53,18	+ 4 39 28,5	2
	Rümker, n. F. 242	0 29 53,13	+ 4 39 27,5	3
	Angenommen:	0 29 53,08	+ 4 39 28,9	
(67)	Weisse I, 0^h, 655	0 38 32,01	+ 4 39 2,4	
(68)	Argelander, A. N. 1470	0 28 13,03	+ 3 20 22,0	
(69)	Bonner Merid.-Beob.	0 35 47,75	+ 2 35 6,0	

(22) Calliope.

		α	δ	Gew.
(70)	Weisse II, 12^h, 1065	12 54 0,05	+15 6 50,8	
(71)	Lalande 23961	12 44 37,45	+15 35 57,9	1
	Weisse II, 12^h, 900	12 44 37,64	+15 36 1,4	2
	Angenommen:	12 44 37,58	+15 36 0,2	
(72)	Weisse II, 12^h, 766	12 37 2,55	+15 51 29,0	1
	Rümker 4090	12 37 2,21	+15 51 27,2	3
	Angenommen:	12 37 2,30	+15 51 27,6	
(73)	Weisse II, 12^h, 753	12 36 32,16	+16 7 30,4	

(52) Europa.

		α	δ	Gew.
(74)	Lalande 25056	13 26 33,58	+ 1 41 19,6	1
	Weisse I, 13^h, 429	13 26 33,42	+ 1 41 18,7	2
	Anschluss an Weisse I, 13^h, 597	13 26 33,55	+ 1 41 19,9	2
	Angenommen:	13 26 33,50	+ 1 41 19,4	
(75)	Lalande 25219	13 32 39,41	+ 1 47 2,5	1
	Weisse I, 13^h, 555	13 32 39,60	+ 1 46 54,9	2
	Angenommen:	13 32 39,54	+ 1 46 57,4	
(76)	Lalande 24963	13 22 51,52	+ 1 48 19,1	
(77)	Weisse I, 13^h, 351	13 22 30,37	+ 2 18 25,1	

(78) Concordia.

		α	δ	Gew.
(78)	Berliner Merid.-Beob.	$8^h30^m43^s40$	$+14^\circ48'10''1$	
(79)	Weisse II, 8^h, 521	8 23 7,57	+16 34 37,3	
(80)	„ II, 8^h, 490, 1	8 21 48,63	+16 39 31,5	
(81)	„ II, 8^h, 527	8 23 44,24	+16 41 5,9	
(82)	„ II, 8^h, 508	8 22 45,58	+17 30 34,0	
(83)	Lalande 17557	8 47 5,15	+17 7 32,8	1
	durch Anschluss an einen in Bonn best. *	8 47 4,45	+17 7 38,5	2
	Angenommen:	8 47 4,68	+17 7 36,6	

(67) Asia.

		α	δ	Gew.
(84)	Weisse I, 9^h, 702	9 32 16,37	+ 7 5 49,0	
(85)	Anschl. an Rob. 2140	9 37 57,22	+ 7 7 16,8	

(76) Freia.

		α	δ	Gew.
(86)	Argel. Merid.-Beob.	8 24 38,74	+16 40 11,1	
(87)	Lalande 16890	8 28 41,51	+16 47 8,6	1
	Argel. Merid-Beob.	8 28 41,61	+16 47 8,8	3
	Angenommen:	8 28 41,58	+16 47 8,7	

Comet II. 1863.

		α	δ	Gew.
(88)	Rümker 3490	11 8 12,09	+60 41 23,5	
(89)	A.-Ö., n. Z. 11558, 9	11 5 26,81	+60 29 35,5	
(90)	„ „ „ 11352	10 54 39,75	+60 10 12,5	1
	Rümker 3428	10 54 39,76	+60 10 10,4	1
	Angenommen:	10 54 39,76	+60 10 11,5	
(91)	A.-Ö., n. Z. 11626	11 9 48,53	+59 46 17,7	
(92)	„ „ „ 11707, 8	11 15 17,03	+59 20 22,7	
(93)	B. D., Z. +57, 1321	....	....	
(94)	Fedorenko 1861	11 13 57,82	+57 49 31,0	
	A.-Ö., n. Z. 11692, 3	11 13 57,20	+57 49 28,2	
	$d\alpha = -0^s013$. Angen.:	11 13 56,93	+57 49 28,8	
(95)	A.-Ö., n. Z. 11666, 7	11 12 21,75	+57 21 22,0	

Comet IV. 1863.

		α	δ	Gew.
(96)	ω Bootis (Mädler)	14 56 6,46	+25 33 5,2	
(97)	ι Coronae „	15 55 57,21	+30 14 11,1	
(98)	W. II, 16^h, 1226, 7	16 39 13,41	+32 24 19,5	
(99)	„ „ „ 1534, 6	16 49 40,17	+32 54 10,1	
(100)	„ „ „ 1546	16 50 10,14	+32 54 0,4	
(101)	„ „ 17^h, 160	17 6 40,79	+33 10 6,5	
(102)	B. D., Z. +33°, 2946	....	....	
(103)	Lalande 32972, 3	17 52 35,39	+33 51 51,8	

Comet VI. 1863.

		α	δ	Gew.
(104)	A.-Ö., n. Z. 14633	14 26 17,70	+46 27 9,2	
(105)	„ „ „ 15682	15 45 21,02	+44 56 18,9	1
	W. II, 15^h, 1130	15 45 21,23	+44 56 16,0	1
	Lalande 28918, 9	15 45 21,11	+44 56 15,7	1
	Angenommen:	15 45 21,12	+44 56 16,9	

Comet IV. 1863.

		α	δ	Gew.
(106)	B. D., Z. +44°, 2528	....	....	
(107)	Weisse II. 16^h, 686	$16^h22^m43^s10$	+43° 13′ 19″5	
(108)	B. D., Z. +41°, 2737	....	....	
(109)	" " " +36°, 2923	....	....	
(110)	" " " +35°, 3109	....	....	

Die in Berlin, Bonn und Wien neu im Meridian bestimmten Stern verdanke ich der besonderen Güte der Herren Prof. *W. Förster*, Prof. *F. Argelander* und *A. Murmann.*

Beobachtungen von Sternbedeckungen und der Sonnenfinsterniss am 17. Mai 1863 auf der Josephstädter Sternwarte.

			Mittl. Josephst. Zt.
1863 Jan. 27.	Eintritt von	δ Arietis	$6^h35^m49^s1$
Febr. 22	" "	Anonyma (6.7)	7 1 57,7
März 1	" "	5 *p* Cancri	7 3 17,1
April 1	" "	55 *n* Leonis	7 47 45,4::
Mai 17	"	des Mondes	6 48 27,1

Wien, 1864 August 15. *Th. Oppolzer.*

Beobachtungen von Cometen und Planeten. Von Herrn *Fuss* auf Pulkowa.

Comet IV. 1863.

	Mittl. Pulk. Zt.	☄ — * Δα	Δδ	AR app.	δ app.	log *p* × Δ AR	Decl.	Z. d. Vergl.		*
1863 Nov. 18	$18^h39^m42^s5$	$+2^m11^s75$	+14′ 11″1	$13^h\ 9^m55^s17$	12° 17′ 30″4	9,2767n	0,8127	4.4	N	1
28	17 50 39,1	+3 55,63	+ 0 33,6	14 39 6,60	23 54 4,1	9,4910n	0,8062	7.7	N.S	2
Dec. 9	6 51 14,8	−0 28,31	+13 8,5	15 52 47,91	30 36 47,0	9,4511	0,8768	4.4	N	3
14	6 51 10,2	+3 19,74	− 3 50,6	16 23 10,20	31 59 24,1	9,4719	0,8680	7.7	N.S	4
15	5 54 12,8	−1 40,96	− 3 45,1	16 28 29,38	32 10 47,9	9,5170	0,8355	8.8	N.S	5

Comet V. 1863.

1863 Nov. 9	$6^h16^m\ 6^s8$	$+1^m\ 0^s66$	+ 0′ 1″8	$11^h50^m38^s00$	41° 46′ 53″7	9,2296	0,9000	6.6	N	6
14	11 57 1,1	+2 35,06	+ 0 30,4	12 25 5,26	43 46 23,6	9,3295n	0,8945	8.7	N.S	7
14	14 47 58,8	+2 26,90	− 0 13,3	12 25 54,18	43 48 57,3	9,4703n	0,8582	4.4	N.S	8
Dec. 9	10 12 10,1	−3 1,92	− 0 9,4	15 44 43,51	44 36 52,8	8,4226	0,9173	6.6	N.S	9
14	7 44 16,1	−0 54,76	+ 0 18,5	16 20 1,77	42 50 15,3	9,2993	0,8988	8.8	N.S	10
15	6 32 13,3	−0 39,75	− 0 33,3	16 24 19,46	42 28 18,5	9,4324	0,8811	4.4	N.S	11

Comet VI. 1863.

1864 Jan. 20	$11^h59^m22^s0$	$+0^m43^s69$	− 0′ 0″5	$20^h15^m41^s57$	44° 47′ 21″9	8,5083	0,9164	7.7	N.S	12
"	12 52 53,4	+0 21,40	+ 0 28,7	20 16 8,49	44 50 40,3	8,7602n	0,9096	4.4	N.S	13
"	14 22 3,1	+1 32,62	− 0 0,5	20 16 53,96	44 56 19,9	9,3202n	0,8935	6.6	N.S	14
28	9 49 18,6	+1 28,97	− 0 26,9	23 55 3,05	53 32 31,5	9,6837	0,6755	6.6	N.S	15
"	10 12 54,3	−1 33,71	+ 0 5,3	23 55 48,91	53 31 29,3	9,6768	0,7059	6.6	N.S	16
Febr. 8	10 26 53,1	−0 35,24	+ 7 36,1	4 38 50,97	11 9 7,5	9,3198	0,8207	3.3	N.S	17
"	10 59 0,0	−0 23,50	+ 3 53,6	4 39 2,79	11 5 25,0	9,3885	0,8274	4.4	N.S	17
"	11 29 15,0	−0 13,20	+ 0 26,8	4 39 13,12	11 1 58,2	9,4089	0,8348	4.4	N.S	17
9	6 48 30,0	−0 41,08	+ 0 22,3	4 45 43,78	8 58 27,5	8,7165n	0,8210	5.4	N.S	18
"	7 25 40,8	−0 30,19	− 3 8,6	4 45 54,72	8 58 5,2	7,7062n	0,8208	5.5	N.S	18

Parthenope.

		Planet — * Δα	Δδ			Parall. AR	Decl.			
1863 Dec. 9	$13^h31^m29^s4$	-2^m18^s84	+ 0′ 19″3	....	....	$+0^s04$	+3″5	5.5	N.S	19
14	12 44 49,5	−1 57,85	+ 6 15,0	$5^h52^m46^s55$	18° 39′ 6″5	+0,02	+3,5	8.8	N	20

Europa.

1864 April 6	$11^h53^m\ 0^s4$	-1^m13^s63	−11′ 13″2	$13^h38^m\ 0^s06$	0° 50′ 22″5	-0^s03	+3″4	10.10	N.S	
7	11 0 55,6	−1 55,48	− 6 3,9	13 37 18,22	0 55 31,8	−0,05	+3,4	10.10	S	21
8	12 41 51,8	−2 42,27	− 0 22,2	13 36 31,44	1 1 13,8	+0,01	+3,4	8.8	N.S	

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für den Anfang des Jahres der Beobachtung und reducirt auf *Wolfers'* Tabulae Reductionum.

*	AR	Decl.	
1	$13^h\ 7^m 41^s07$	12° 3′ 38″3	Weisse 104, Lal. 24586.
2	14 35 9,18	23 53 46,5	„ 732.
3	15 53 14,89	30 23 48,5	Lalande 29131.
4	16 19 49,21	32 3 22,5	Weisse 587.
5	16 30 9,20	32 14 39,4	„ 914.
6	11 49 35,21	41 47 20,8	„ 961.
7	12 22 27,91	43 46 26,1	„ 463, Lal. 23355.
8	12 23 25,47	43 49 39,4	„ 484.
9	15 47 44,76	44 37 14,7	„ 1195.
10	16 20 56,04	42 50 5,4	„ 630, 631, L. 29990.
11	16 24 58,70	42 29 0,0	„ 751.
12	20 14 58,93	44 47 15,3	„ 548, Lal. 39163, 64, Oeltzen 20375.
13	20 15 48,16	44 50 4,5	„ 575.
14	$20^h 15^m 22^s41$	44° 56′ 13″2	Weisse 557, Lal. 39177, 78, Oeltzen 20382.
15	23 53 33,66	53 32 40,9	Oeltzen 26275.
16	23 57 22,30	53 31 6,8	Lalande 47199.
17	4 39 24,31	11 1 36,4	Weisse 838.
18	4 46 22,86	8 58 11,2	„ 997.
19	5 56 48,8	18 37,3	Bonner Durchmust. 1855.
20	5 54 38,62	18 32 56,3	Weisse 1782.
21	13 39 10,90	1 1 50,6	Beobb. am Passageninstr. und am Verticalkreise der Pulkowaer Sternwarte.

Die mitgetheilten Beobachtungen sind an den Ringmikrometern eines *Bader*'schen Fernrohrs von 4 Zoll Oeffnung angestellt worden.

Pulkowa, 1864 Sept. 6. *V. Fuss.*

Schreiben des Herrn Prof. *Donati*, Directors der Sternwarte in Florenz, an den Herausgeber.

J'ai l'honneur de vous envoyer encore des observations des trois dernières comètes:

Comète découverte le 5 Juillet 1864.

1864	T. m. de Florence	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Nombre des comp.	α app. ☄	δ app. ☄	Observateurs
Juillet 10	$14^h 31^m 7^s$	$-2^m 16^s80$	+ 0′ 12″2	4 avec (*a*)	$2^h 59^m 35^s84$	+18° 51′ 48″2	*Toussaint*
28	14 0 45	−2 0,14	+10 54,3	4 „ (*b*)	3 28 44,72	+22 23 41,1	*Donati*
Août 1	13 24 56	−1 37,80	− 2 20,4	3 „ (*c*)	3 56 52,47	+25 18 41,9	„
12	8 34 10	−1 12,84	− 9 8,4	4 „ (*d*)	13 5 3,08	− 1 59 5,7	*Pacinotti*
13	8 19 2	+2 19,69	+ 1 37,5	3 „ (*e*)	13 19 50,43	− 4 25 37,4	„
17	8 30 23	+1 3,21	− 2 43,7	5 „ (*f*)	13 50 31,90	− 9 24 45,7	„
22	8 39 26	+0 55,08	+10 3,4	3 „ (*g*)	14 5 28,13	−11 46 47,1	„
25	8 18 22	−1 37,09	+11 34,9	5 „ (*h*)	14 10 10,80	−12 33 8,8	„

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1864,0:

(*a*) = $3^h\ 1^m 50^s52$, +18° 51′ 33″1 Lal. 5803—05—07, Weisse 1472.
(*b*) = 3 30 42,26 +22 12 44,7 Weisse 644—45.
(*c*) = 3 58 27,70 +25 21 2,6 Lal. 7580.
(*d*) = 13 6 13,87 − 1 49 48,0 „ 24542.
(*e*) = $13^h 17^m 28^s61$, − 4° 27′ 5″4 B. A. C. 4478.
(*f*) = 13 49 26,38 − 9 21 53,1 Weisse 839.
(*g*) = 14 4 30,65 −11 56 41,7 „ 49.
(*h*) = 14 11 45,49 −12 44 35,2 B. A. C. 4743.

Comète découverte le 23 Juillet 1864.

1864	Temps m. de Florence	☄ — * Δα	☄ — * Δδ	Nombre de comp.	α app. ☄	δ app. ☄
Août 10,	$8^h 49^m 31^s$,	$+0^m 16^s70$,	−8′ 1″3	6 avec (*a*)	$12^h 39^m 45^s81$	+10° 9′ 52″2

Position moyenne de l'étoile de comp. pour 1864,0: (*a*) $\alpha = 12^h 39^m 28^s03$, $\delta = +10° 18' 1''2$. 33 Virginis, 4288 B. A. C.

Comète découverte le 9 Septembre 1864.

1864	T. m. de Florence	☄ — * Δα	Δδ	Nombre des comp.	α app. ☄	δ app. ☄
Sept. 9	15h 56m 6s	+1m 19s65	— 9′ 45″4	2 avec (a)	10h 23m 17s77	+35° 21′ 17″4
10	15 42 52	—1 46,00	+11 29,6	4 » (b)	10 23 59,46	+35 52 31,5
11	16 2 52	—2 39,44	— 2 0,1	4 » (c)	10 24 42,42	+36 24 43,9

Positions moyennes des étoiles de comp. pour 1864,0:

	α	δ	
(a)	10h 21m 56s67	+35° 31′ 18″3	Par deux compar. avec B.A.C. 3610.
(b)	10 25 44,01	+35 41 17,4	B. A. C. 3610.
(c)	10 27 20,42	+36 26 59,7	Weisse 535.

—

Avec les observations du Juillet 28, Août 3 et 9 M. *Toussaint* a calculé pour la comète du 23 Juillet l'orbite suivante:

T = Octobre 11,24162 T. m. de Greenwich.
$\log q$ = 9,97816
π = 262° 28′ 26″ }
☊ = 31 29 33 } Equin. m. 1864,0
i = 110 4 54 }

La seconde observation est ainsi représentée:
en Longitude: —2″, en Latitude: —2″.

Avec mes observations du 9, 10 et 11 Septembre j'ai calculé pour la comète du 9 Septembre l'orbite suivante:

T = Juillet 29,6718 T. m. de Greenwich.
$\log q$ = 9,90058
π = 175° 9′ 14″ }
☊ = 173 49 51 } Equin. moyen 1864,0.
i = 134 43 11 }

Les observations sont ainsi représentées:

	en Long.	en Lat.
Sept. 9,	+5″,	—5″
10	+3	—2
11	+2	+1

La figure que vous avez insérée au № 1488 des Astr. N. représente les raies du spectre de la comète du 5 Juillet.

Florence, 1864 Sept. 18. *G. B. Donati.*

Wiederauffindung der Clytia (73.) Von Herrn *Theodor Oppolzer.*

Die Berechnungen, welche ich zur Wiederauffindung des Planeten (73) Clytia unternommen habe, sind auszugsweise in № 1484 der A. N. mitgetheilt. Nach den dort angeführten Ephemeriden habe ich den Planeten schon Ende August, zur Zeit seines Stillstandes aufgefunden, doch die andauernd schlechte Witterung und der eintretende Mondschein verhinderten noch, die Wiederauffindung desselben mit voller Bestimmtheit anzeigen zu können. Am 26. Sept. endlich heiterte sich der Himmel auf einige Stunden auf, und ich erhielt folgende Position:

10h0m55s m. Jos. Zt. app. α = 1h52m30s54, app. δ = +12°27′51″6.

Die Correction meiner Ephemeride beträgt hiernach nur:

$$d\alpha = +22^s, \quad d\delta = +2'3,$$

welche Uebereinstimmung bei gehöriger Berücksichtigung der Umstände höchst befriedigend ist. Der Planet ist 11,7ter Gr. Die folgende Ephemeride wird jedenfalls zur Aufsuchung des Planeten ausreichen; sie wurde durch Interpolation zwischen den Ephemeriden II u. III erhalten; sie gilt für 12h Berl. Zt.

Clytia (73).

1864	α	δ	log Δ	1864	α	δ	log Δ	1864	α	δ	log Δ
Oct. 3	1h 47m 21s	+12° 7′ 8	0,2066	Oct. 22	1h 30m 47s	+10° 53′ 8		Nov. 10	1h 16m 1s	+9° 40′ 9	
4	46 33	4,5		23	29 54	49,6	0,1994	11	15 25	37,9	
5	45 45	+12 1,2		24	29 1	45,4		12	14 50	34,9	0,2213
6	44 55	+11 57,7		25	28 8	41,2		13	14 17	32,0	
7	44 5	54,2	0,2028	26	27 16	37,0		14	13 45	29,3	
8	43 14	50,5		27	26 25	32,8	0,2015	15	13 14	26,7	
9	42 23	46,8		28	25 34	28,6		16	12 45	24,2	0,2286
10	41 31	43,0		29	24 44	24,5		17	12 18	21,9	
11	40 38	39,2	0,2001	30	23 55	20,5		18	11 52	19,8	
12	39 45	35,4		31	23 7	16,5	0,2048	19	11 28	17,8	
13	38 52	31,4		Nov. 1	22 20	12,6		20	11 5	16,0	0,2366
14	37 58	27,4		2	21 33	8,7		21	10 43	14,4	
15	37 4	23,3	0,1986	3	20 48	4,9		22	10 23	13,0	
16	36 10	19,2		4	20 3	+10 1,2	0,2093	23	10 5	11,8	
17	35 17	15,0		5	19 19	+ 9 57,6		24	9 49	10,8	0,2452
18	34 23	10,8		6	18 37	54,1		25	9 35	10,0	
19	33 29	6,6	0,1984	7	17 56	50,7		26	9 23	9,4	
20	32 35	+11 2,4		8	17 16	47,3	0,2148	27	9 13	9,0	
21	1 31 41	+10 58,1		9	1 16 38	44,1		28	1 9 4	+9 8,8	0,2544

Wien, 1864 Sept. 27. *Th. Oppolzer.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1495—1496.

Ueber die Dämmerung. Von Herrn *J. F. Julius Schmidt*, Director der königl. Sternwarte in Athen.

Als ich vor ungefähr 20 Jahren bemerkte, dass die Stufenschätzungen der Helligkeit von Sternen, die man ihrer Veränderlichkeit wegen prüfen will, durch die verschiedenen Grade der Dämmerung merklich modificirt wurden, begann ich die augenfälligen Erscheinungen des abendlichen Zwielichts zu beobachten, ohne indessen, damals noch zu Hamburg, nach einem bestimmten Plane verfahren zu können. Diesen fand ich im Allgemeinen zuerst verzeichnet in *Argelander*'s Aufsatz über diesen Gegenstand (*Schumacher*'s astr. Jahrb. für 1844), und ich beschloss, ihn hinfort zu befolgen, in der Hoffnung, in verschiedenen Richtungen zu neuen Resultaten, namentlich zu Grenzwerthen für die Höhe der Atmosphäre zu gelangen. Es verflossen aber viele Jahre, ehe ich ernstlich mit consequenten Beobachtungen den Anfang machte, und erst seit dem Februar 1856 habe ich zu Olmütz einen Theil der Dämmerungsphänomene anhaltend und genau notirt. Nach und nach erweiterte ich dieses Studium nach eigenem Ermessen, als ich mich vergebens nach Vorgängern in diesem Gebiete umgesehen hatte; zog die Sichtbarkeit der Planeten kurz vor und nach ihren Conjunctionen, sowie die erste und letzte Sichtbarkeit der Mondsichel mit in Betracht, und hielt bald für nützlich, bei Gelegenheit von Reisen solche Beobachtungen auch unter anderen Breiten zu versuchen. Ich notirte derartige Wahrnehmungen 1856 in Hamburg, 1855 zu Rom und Neapel, und habe endlich seit 1859 in Griechenland 5 Jahre hindurch alle günstigen Umstände benutzt, um in Rücksicht auf die Schwierigkeit der Sache die Zahl der Angaben möglichst zu vergrössern. In Athen ward die Beobachtung der letzten Dämmerung am Horizonte hinzugefügt, sowie die Revision der heliakischen Auf- und Untergänge der Sterne, wie mir solche in Hinsicht auf die aus dem Alterthume uns überlieferten Nachrichten, auch jetzt noch wünschenswerth erschienen ist. In gleicher Weise vermehrte ich die Beobachtungen am Morgenhimmel, und notirte auf meinen Reisen in Griechenland und Kleinasien diese Phänomene, wenn ich die Umstände dazu für besonders günstig hielt. Sonach ward das zwischen den Breiten von $36^\circ 5$ und $53^\circ 5$ gesammelte Material sehr gross, und mahnte daran, die Bearbeitung nicht zu weit hinauszuschieben, weil zuweilen eine auch nur theilweise Berechnung Manches erkennen lässt, was der blossen Beobachtung leicht entgehen kann.

Zu der ersten Untersuchung meiner Angaben ward ich im Sommer 1862 durch eine Aufforderung des Bürgermeisters von Athen veranlasst, der für die damals eingeführte Gasbeleuchtung die Dauer der Nächte und der bürgerlichen Dämmerung zu kennen wünschte. Ich erlangte nun Einsicht in die Details und in die Behandlung der Beobachtungen, fand bessere Resultate, als ich erwartet hatte, und nach Ablauf von wieder 2 Jahren kam ich zu einem vorläufigen Abschlusse der Rechnungen, deren Ergebnisse ich nun im Kurzen mittheilen werde.

Indem ich zunächst allein die Phänomene der abendlichen Dämmerung behandelte, gelangte ich zur genäherten Kenntniss der Minima und Maxima der Dämmerung, sowie zur Ermittelung von Minimalwerthen der Höhe der Atmosphäre. Die Ermittelung dieser Höhe berührt aber die Theorie der Refraction und im besonderen Grade noch die Hypothesen über das Polarlicht, sowie über die Entflammung (das Leuchten) der Feuermeteore. Da ich die Veränderlichkeit jener Höhe nachweise, und sie mit dem Mittel der Barometer- und Thermometerstände vergleiche, ist also auch eine meteorologische Relation mit in Betracht gezogen. Ist man aber zu dem Schlusse gelangt, dass für die Theorie der Refraction die Kenntniss der allgemeinen Constitution der Atmosphäre erst bei sehr grossen Zenithdistanzen von Wichtigkeit werde, so ist umgekehrt zu sagen, dass die Theorie der Refraction so lange noch nicht in aller Strenge erschöpft sei, als die Grenzwerthe für die Höhe der Luft und deren Variationen unbekannt bleiben. Die umfassenden Arbeiten von *Bruhns* und *Bauernfeind* über die Refraction haben mich lebhaft angeregt, schon jetzt einen Theil meiner Resultate mitzutheilen, und wenn ich auch weit entfernt bin, definitive Zahlwerthe geben zu wollen, so halte ich die Ergebnisse doch für hinlänglich sicher, und geeignet, neues Licht in einen fast unerforschten Theil der Physik zu bringen, bei dessen Besprechung man, seltsam genug, sich seither nicht anders zu helfen wusste, als sich auf *Ptolemaeus*, *Alhazen* und wenige Andere im 17ten Jahrhundert zu berufen. Verlangt man z. B. Beobachtungen über den sogenannten Sehungsbogen der Sterne, so findet man nur Angaben des thätigen und einsichtigen Professors *Wurm*, gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts, und was er von älteren Beobachtungen beibringt,

zeigt in auffälliger Weise den unkritischen Zustand der Angelegenheit, da es möglich war, für Jupiter und Mercur denselben Sehungsbogen anzusetzen, und hier, wie bei Mars, auf die verschiedene Lage dieser Gestirne nicht die geringste Rücksicht zu nehmen. *Wurm* selbst weist auf diese Mängel hin, und bezeichnet kurz die Regeln, nach welchen man zu verfahren habe. (*Bode*'s astr. Jahrbuch. 1805).

Da es mir gegenwärtig nicht möglich ist, alle meine Beobachtungen zu berechnen, so beschränke ich mich auf die Abenddämmerung, und handle:

1) Ueber das Sichtbarwerden der Gestirne in der abendlichen Dämmerung.
2) Ueber das Verschwinden der letzten Dämmerung am Horizonte.

Mit Ausschluss aller auf Reisen erhaltenen Angaben, werden jetzt nur die Beobachtungen zu Olmütz (Breite $\varphi = 49^\circ 35'7$) und Athen ($\varphi = 37^\circ 58'3$) in Betracht gezogen.

Ich verstehe unter Ende der bürgerlichen Dämmerung denjenigen Moment, in welchem Abends nicht die kleinsten Sterne, sondern die Sterne der 6ten Grösse zuerst im Zenithe sichtbar werden. Als Ende der astronomischen Dämmerung gilt der Moment, in welchem die letzte Spur der farbigen Dämmerung am Horizonte verschwindet, und nach welcher die kleinsten Sterne hervortreten. Dies ist das Stadium der beginnenden wirklichen Nacht, wenn Sterne der 6ten bis 7ten Grösse erscheinen, die zwar direct nicht wohl fixirt werden können, sich aber dadurch offenbaren, dass der ganze Himmel das fein granulirte, staubige Ansehen erhält. So sah ich den Nachthimmel nur an den Küsten des Mittelmeers zwischen 40° und 36° der Breite.

Um die verschiedenen Stufen der Dämmerung aufzufassen, ist es nöthig, das allmälige Hervortreten der Sterne der 6 Grössenklassen der Zeit noch zu vermerken. Dabei ist es einleuchtend, dass die Beobachtung nur dann Werth habe, wenn die Sterne weder dem Horizonte, noch der westlichen Dämmerung nahe stehen, und dass allein die Region des Zeniths in Betracht kommen darf, welche stets denselben Abstand vom jedesmaligen Centrum des Dämmerungsbogens im Horizonte behält. Diese Regel muss vor Allem stets befolgt werden. Es ist ferner nicht gleichgültig, wie man die Beobachtungen anstellt, auch wenn man nur das Zenith betrachtet. Abgesehen davon, dass nur ganz klarer Himmel zu wählen ist, dass alle Mondscheinabende auszuschliessen sind, wenn es sich um lichtschwächere Objecte als Sterne der 4ten Grösse, sowie um die letzte Spur der Dämmerung am Horizonte handelt, so genügt es nicht, die 6 Grössenklassen der Sterne nach einer und derselben Methode für diese unsere Aufgabe zu beobachten. Ich werde darlegen, wie ich bis jetzt in dieser Hinsicht verfuhr.

Sterne 1. Grösse. Ich verstehe darunter Normalsterne dieser Classe wie α Lyrae und α Aurigae, im Nothfalle noch α Bootis, obgleich dieser fast gelbe Stern, dessen Farbenänderung ich nachgewiesen habe, wahrscheinlich zu den Veränderlichen von vieljähriger Periode gehört; Sterne also, welche mehr oder weniger dem Zenith nahe kommen können. Wollte man die erste Sichtbarkeit dieser ohne alle Hülfsmittel erwarten, selbst bei ungefährer Kenntniss ihres Ortes, so würde man sie viel zu spät in der Dämmerung wahrnehmen. Ich habe daher zu Olmütz α Lyrae und α Aurigae, wenn sie um Sonnenuntergang dem Zenith nahe waren, zuerst am Refractor eingestellt, und dann am Fernrohr entlang sehend, mit freiem Auge ihre frühste Sichtbarkeit erwartet. Auf diese Weise fand ich, dass man Sterne der ersten Grösse noch vor dem Untergange der Sonne mit freiem Auge sehen kann. Mit Sirius gelang es mir zu Olmütz nur 7 mal, weil der Stern zu niedrig culminirt, und in solcher Höhe die Dunkelheit des blauen Himmels schon nicht mehr zureicht. Beobachtungen dieser Art sind beschwerlich und für das Auge sehr nachtheilig, wesshalb ich mich mit den wenigen folgenden begnügte. Das Zeichen + bedeutet, das ein Zenithstern 1. Grösse erst nach, das — Zeichen dagegen, dass er vor dem Untergange der Sonne dem blossen Auge sichtbar wurde.

1856				
April 23.	Stern	1^m	=	$+15^m$
Mai 31	„	„		+9
Juni 1	„	„		+16
Juni 2	„	„		—7
3	„	„		—24
19	„	„		—11
20	„	„		—8

1856				
Aug. 20.	Stern	1^m	=	$+1^m$
21	„	„		—2
25	„	„		—14
31	„	„		—19
Sept. 1	„	„		—12
Oct. 14	„	„		+7
15	„	„		+1

Die 3 ersten Angaben lasse ich unberücksichtigt, weil bei ihnen vorher keine Richtung durch das Fernrohr bestimmt war; die übrigen dagegen sind mit aller Sorgfalt ermittelt, und diese zeigen, dass ein geübtes Auge die Sterne erster Grösse im Mittel 8 Minuten vor dem Untergange der Sonne sehen kann, wenn die wahre Höhe des Mittelpunkts der Sonne noch 0°40′ beträgt. Wird aber die Richtung des Sterns nicht vorherbestimmt, so ist anzunehmen, dass Sterne 1. Grösse dem freien Auge erst 18 bis 70 Minuten nach Sonnenuntergang sichtbar werden, wenn die Sonne bereits $\frac{3}{4}^\circ$ und mehr unter dem Horizonte steht.

Sterne der 2ten Grösse. Auch für diese ist noch die Einstellung am Fernrohre nöthig. Diese Beobachtungen sind ebenfalls sehr schwierig, und ich habe deren nur wenige erhalten.

Sterne der 3ter, 4ten und 5ten Grösse. Bei diesen findet keine Schwierigkeit statt, weil ihrer viele sind, die

das Zenith passiren, und weil immer die 2 helleren Classen schon sichtbar sind, wenn die schwächeren erwartet werden. Es sind also die Oerter der erwarteten kleinen Sterne immer genau bekannt.

Sterne der 5, 6ten und 6ten Grösse. Erstere habe ich nicht speciell nach den Catalogen ausgesucht, sondern mehr ein bestimmtes Aussehen des Himmels aufgefasst, wenn schon viele Gestirne erscheinen, und das grob granulirte Aussehen des Himmels beginnt. Sterne der 6ten Grösse wurden nach *Argelander's* Catalog der Uranometria nova ausgewählt.

Das Verschwinden der letzten Spur der Dämmerung im Horizonte, der Moment D, ward in Olmütz nicht beobachtet, weil äussert selten Gelegenheit gegeben ist. In Athen hat die häufige Beobachtung von D keine Schwierigkeit.

I. Beobachtungen zu Olmütz. $\varphi = 49°35'7$.

Von 1856 Februar 1 bis 1858 August 30 erhielt ich an 172 Abenden 700 Beobachtungen, welche wie folgt vertheilt sind:

für Sterne 1^m = 16 Beob.			für Sterne 4^m5 = 37 Beob.
" " 2 = 31 "			" " 5 = 135 "
" " 3 = 44 "			" " 5.6 = 134 "
" " 3.4 = 69 "			" " 5 = 133 "
" " 4 = 101 "			" D ...... = 0 "

Alle Angaben geschahen nach mittlerer Ortszeit. Sämmtliche Beobachtungen ausserhalb Olmütz, wie die in den Sudeten und Karpathen habe ich jetzt noch ausgeschlossen. Die Meereshöhe von Olmütz habe ich zu 110 Toisen bestimmt. Die Sonnenuntergänge berechnete ich für den ersten und fünfzehnten Tag jedes Monats, construirte dann die Jahrescurve, und entnahm aus ihr für jeden Tag die mittlere Zeit des Unterganges der Mitte der Sonne, wobei ich mich der Formeln in *Brünnow's* Lehrbuch bediente. Die Refraction, die ich für den Horizont = 36' mit dem Berliner Jahrbuche annahm, hätte ich (nach *Bauernfeind's* Untersuchung) wohl richtiger = 34'3 ansetzen sollen. Allein gegen die Anomalien der Horizontalrefraction selbst und gegen die Mängel der Beobachtung kommt jener Unterschied gar nicht in Betracht, abgesehen davon, dass man im Falle grosser Strenge auch die vom Barometer und Thermometer abhängige Variation der Refraction nicht vernachlässigen dürfte. Es wurden nun zuerst die zwischen dem Untergange der Sonne und dem ersten Erscheinen der Sterne von verschiedener Helligkeit verflossenen Zeitminuten nach den Sternclassen geordnet und in Tafeln gebracht, und Monatsmittel (Normalwerthe) gebildet, um die Variation der Zahlwerthe nach den verschiedenen Monaten zu erkennen, und um die Jahrescurve zu construiren; dabei ist noch zu bemerken, dass ich nur für das Jahr 1858 die Untergänge der Sonne berechnete, und diese Werthe auch für 1856 und 1857 anwandte. Für eine erste Uebersicht der Resultate ist dies Verfahren hinreichend; aber bei strengerer Form der Bearbeitung aller Beobachtungen muss die Rechnung für jedes Jahr geführt werden. Auch erhellt dies namentlich für die Berechung des Sehungsbogens, wo man α und δ der Sonne, sowie die Sternzeit im mittleren Mittage gebraucht. Diese Werthe sind aber in verschiedenen Jahren für dasselbe Datum verschieden. Indessen wird auch eine Vernachlässigung dieser Rücksicht keinen sehr ernstlichen Fehler zur Folge haben.

Die Monatsmittel (aus dreijährigen Beobachtungen) sind für Olmütz die folgenden:

Für Sterne	2^m	3^m	4^m	5^m	5^m6	6^m
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Januar	....	32,5	44,3	57,6	71,7	79,6
Februar	25,6	30,2	40,1	54,5	62,5	69,5
März	25,4	29,0	38,4	52,6	65,4	71,4
April	32,1	32,0	40,8	55,1	73,1	79,5
Mai	....	42,0	50,8	63,2	82,0	95,6
Juni	28,8	....	50,4	78,1	94,0	106,3
Juli	....	....	56,0	78,2	90,9	100,4
August	....	....	44,3	61,3	68,9	75,4
September	....	26,3	39,3	52,9	63,0	69,8
October	....	....	43,6	56,2	64,5	71,6
November	....	31.0	47,9	60,6	68,8	76,1
December	....	31,5	49,3	63,1	63,3	81,0

Die Angaben für die 2 ersten Classen sind sehr unvollständig, und können unberücksichtigt bleiben. Die anderen lassen gut die monatlichen Variationen erkennen, zeigen Minima im Frühlinge und Herbst, sowie Maxima im Sommer und Winter. Zur Construction der Jahrescurve sind aber diese Monatsmittel nicht geeignet, weil viel mehr Beobachtungen vorhanden sein müssten.

Ich versuchte nun, Normalwerthe für geringere Zwischenzeiten zu bilden, fand aber auch jetzt noch, dass die darauf gegründete Curve sich nicht mit genügender Sicherheit darstellen liess. Als Beispiel mögen hier die so berechneten Normalwerthe für die Sterne der 5ten Grösse dienen:

Jan. 6	58,5 Min.	6 Beob.	Juni 24	79,2 Min.	5 Beob.
17	58,8 "	6 "	Juli 18	76,1 "	8 "
Febr. 7	54,8 "	8 "	Aug. 5	69,4 "	7 "
18	49,8 "	8 "	26	56,4 "	7 "
27	46,6 "	7 "	Sept. 13	54,7 "	7 "
März 14	52,6 "	7 "	23	49,0 "	6 "
April 3	57,8 "	6 "	Oct. 18	56,8 "	6 "
Mai 1	56,2 "	8 "	Nov. 13	60,4 "	9 "
16	61,4 "	9 "	23	59,4 "	9 "
Juni 14	74,8 "	7 "	Dec. 12	63,2 "	6 "

Endlich wurde jede einzelne Beobachtung in das Gradnetz gezeichnet, wobei ich vorläufig wenige Angaben ausliess, welche 15 und mehr Minuten abwichen, indem ich Ursache

hatte, Irrungen bei der Ablesung der Uhr im Dunkeln zu vermuthen. Nun war die Uebersicht leicht, und die Vertheilung der einzelnen Data gut zu beurtheilen, und es hatte die Construction der 6 Curven keine Schwierigkeit. In abgekürzter Form bringe ich die Resultate in folgende Tafel (A.) welche die fraglichen Werthe für den Anfang jedes Monats angiebt:

Tafel A.

Für Sterne	2^m	3^m	4^m	5^m	5^m6	6^m
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Januar 1	30,0	32,8	48,5	60,5	74,0	82,0
Februar 1	26,0	28,2	40,0	52,8	67,0	73,2
März 1	24,2	26,5	35,3	46,7	58,3	65,2
April 1	26,2	29,1	37,7	51,5	66,2	74,8
Mai 1	28,6	35,2	47,6	61,7	77,5	87,7
Juni 1	30,5	41,5	54,5	73,5	88,5	99,0
Juli 1	30,1	43,0	56,9	78,6	93,7	105,2
August 1	28,0	37,7	51,6	68,5	81,2	88,3
September 1	24,5	31,0	40,7	54,6	66,2	71,0
October 1	20,3	26,4	36,0	49,8	60,0	67,0
November 1	20,7	29,2	44,0	57,8	66,2	73,8
December 1	29,0	33,2	50,0	63,8	71,3	79,8

Nachdem ich für jeden einzelnen Tag die Werthe der Curven bestimmt hatte, verglich ich diese mit den einzelnen Beobachtungen, um aus den Differenzen (R—B) die wahrscheinlichen Fehler ρ zu ermitteln. Dabei bediente ich mich der Formel von *Peters*: $\rho = \frac{[9,92703].S}{\sqrt{n(n-1)}}$, wo S die einfache Summe der (R—B) bedeutet, ohne Rücksicht auf das Zeichen, und die eingeklammerte Zahl eine logarithmische Constante.

Ich fand im Mittel aus allen Monaten folgende Werthe:

für Sterne der 2^m	$\rho = \pm 2{,}02$ Min.	aus 29 Beob.
„ „ „ 3^m	2,30 „	„ 42 „
„ „ „ 4^m	2,48 „	„ 101 „
„ „ „ 5^m	3,49 „	„ 135 „
„ „ „ 5^m6	2,93 „	„ 134 „
„ „ „ 6^m	$\pm 2{,}41$ „	„ 133 „

Werden aber die wahrscheinlichen Fehler ρ nach den Monaten geordnet, so erhält man im Mittel für alle Sternclassen:

im Januar	$\rho = \pm 2{,}48$ Min.	im Juli	$\rho = \pm 3{,}90$ Min.
„ Februar	2,67 „	„ August	3,28 „
„ März	3,50 „	„ September	2,76 „
„ April	4,37 „	„ October	2,98 „
„ Mai	4,20 „	„ November	1,96 „
„ Juni	$\pm 3{,}76$ „	„ December	$\pm 2{,}34$ „

Diese, nach den Jahreszeiten geordnet und in Mittel gebracht, ergeben:

für (Nov., Dec., Jan.)	$\rho = \pm 2{,}26$ Minuten
„ (Febr., März, April)	3,51 „
„ (Mai, Juni, Juli)	3,95 „
„ (Aug., Sept., Oct.)	$\pm 3{,}01$ „

Die 6 Curven führen nun ferner zur Kenntniss der Zeiten der Minima und der Maxima der Dämmerung:

	Maxim.	Maxim.	Minim.	Minim.
Aus Sternen der 6^m	Dec. 23	Juni 24	März 3	Sept. 25
„ „ „ 5^m6	„ 26	„ 26	„ 6	„ 28
„ „ „ 5^m	„ 11	„ 16	„ 7	„ 24
„ „ „ 4^m	„ 15	„ 21	„ 5	„ 26
„ „ „ 3^m	„ 15	„ 27	„ —	„ —
„ „ „ 2^m	„ 2	„ 19	„ —	„ —

Da aber, wie schon erwähnt, die Resultate der Sterne 2^m und 3^m ganz unzureichend sind, so nehme ich nur das Mittel aus den übrigen, und finde so:

das Wintermaximum	= Dec. 19	$\pm 5{,}6$ Tage,
„ Sommermaximum	= Juni 24	$\pm 1{,}7$ „
„ Frühlingsminimum	= März 5	$\pm 1{,}2$ „
„ Herbstminimum	= Sept. 26	$\pm 1{,}2$ „

Für diese 4 Hauptpunkte der Jahrescurve hat man nun folgende Werthe für die Anzahl von Minuten, welche vom Untergange der Sonne bis zur ersten Erscheinung der Sterne im Zenithe verfliessen:

Sterne	2^m	3^m	4^m	5^m	5^m6	6^m
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
im Wintermaximum	30,5	34,1	51,1	64,5	74,4	82,7
„ Sommermaximum	30,0	43,0	57,2	78,8	94,0	105,4
„ Frühlingsminim.	24,2	26,6	35,7	46,7	58,1	65,1
„ Herbstminimum	21,0	26,2	35,7	49,2	59,8	66,7

Man bemerkt wohl, dass die genaue Kenntniss der Dämmerungsphänomene im Nothfalle selbst zur Kenntniss der genäherten Zeit führt, falls es sich eben nur um einige Minuten handelt. Denn es kann vorkommen, dass ein Reisender in barbarischen Ländern, der nichts als eine Uhr benutzen kann, gelegentlich seine Ortszeit einigermassen genau wissen will, um z. B. die Zeit eines Meteores, eines Erdbebens, oder einer ungewöhnlichen Wettererscheinung zu notiren.

Die Zulässigkeit dieser Bemerkung erhellt schon aus dem geringen wahrscheinlichen Fehler solcher Beobachtung, der nur selten 5 Minuten erreichen kann. Besser wird das folgende Beispiel einleuchten: 1856 Juni 1 beobachtete ich zu Olmütz das Erscheinen der Sterne in der Abenddämmerung:

Sterne	beobachtet	Tafelwerthe	Uhrstand
2^m	$8^h 18^m 0$	$8^h 24^m 7$	$+ 6^m 7$
4^m	8 37,0	8 48,6	+11,6
5^m	8 56,0	9 8,1	+12,1
5^m6	9 6,0	9 23,1	+17,1
6^m	9 21,0	9 33,6	+12,6

Im Mittel: Uhrstand = $+12^m 0$ $\pm 2^m 4$.

Wer also mit solchen Beobachtungen umzugehen weiss, und auf Reisen einmal die genäherte Ortszeit kennen möchte, wird sehr zufrieden sein, wenn er mit Hülfe der Dämmerung seine Uhrcorrection auf 2 bis 5 Minuten genau bestimmen kann. Dies setzt Tafeln der Dämmerung für verschiedene Breiten voraus, und eine Vertrautheit mit dieser Art von Beobachtungen, die gegenwärtig wenig zu finden sein wird. Ich habe mich zuerst dieser Methode zu Bunárbaschi in Kleinasien bedient, um für Barometerablesungen die genäherten Zeiten zu kennen. Die Auf- und Untergänge der Sonne sind in gebirgigen Ländern nur sehr selten zu sehen.

Der Sehungsbogen der Sterne, also der Bogen, der unterhalb des Horizontes von der Sonne zurückgelegt sein muss, wenn der Reihe nach Sterne der 1., 2., 3., 4., 5. und 6. Grösse erscheinen sollen, ist nun nach Erlangung der vorhin mitgetheilten Angaben leicht zu berechnen. Für alle Beobachtungen zu Olmütz sind indessen die Rechnungselemente für die Sonne nur für das Jahr 1858 benutzt worden, anstatt die jedem einzelnen Beobachtungstage zukommenden Werthe der α und δ der Sonne, sowie der Sternzeit im mittleren Mittage, anzuwenden. Der Fehler ist aber unbedeutend, und jetzt, wo es sich um eine erste Uebersicht handelt, ohne alle Wichtigkeit.

Die Depressionen des Sonnenmittelpunktes für die Momente der ersten Sichtbarkeit der Sterne verschiedener Grössenclassen nenne ich $-h$. Nur für Sterne der 1sten Grösse zeigte sich nach meinen Beobachtungen, das h positiv oder $= 0$ zu setzen sei.

Sehungsbogen der Sterne zu Olmütz.

$-h$ für Sterne	2^m	3^m	4^m	5^m	6^m
Januar 1	—4°55	—4°95	—7°18	—8°93	—12°11
Februar 1	4,35	4,69	6,48	8,45	11,58
März 1	4,33	4,69	6,13	7,96	10,97
April 1	4,61	5,07	6,41	8,55	12,10
Mai 1	4,55	5,47	7,17	9,03	12,30
Juni 1	4,30	5,55	7,03	9,05	11,50
Juli 1	4,98	5,60	7,11	9,30	11,68
August 1	4,40	5,57	7,35	9,53	11,70
September 1	4,30	5,35	6,77	8,85	11,25
October 1	3,73	4,61	6,28	8,51	11,28
November 1	3,57	4,78	7,11	9,30	11,85
December 1	—4,00	—4,58	—7,03	—9,06	—11,51

Das Jahresmittel stellt sich folgendermassen:

h für Sterne der 1sten Grösse	$= + 0°667$	$= + 0°40'$
„ „ „ „ 2ten „	$= - 4,306$	$= - 4\ 18$
„ „ „ „ 3 „ „	$= - 5,076$	$= - 5\ \ 4$
„ „ „ „ 4 „ „	$= - 6,833$	$= - 6\ 50$
„ „ „ „ 5 „ „	$= - 8,877$	$= - 8\ 52$
„ „ „ „ 6 „ „	$= -11,652$	$= -11\ 39$

Vergleicht man diese Angaben mit denen von *Wurm*, so sind die Unterschiede beträchtlich. *Wurm* setzt:

für Sterne 1^m	$h = - 6°5$
„ „ 2^m	$- 9,0$
„ „ 3^m	$-11,0$
„ „ 4^m	$-13,0$

Also ist bei ihm der Sehungsbogen durchschnittlich 6° grösser. Aus seiner eigenen Mittheilung erhellt aber, dass er Sterne in sehr verschiedenen Höhen und in sehr verschiedenen Abständen vom Centrum der Dämmerung beobachtete, ohne vorher die Richtung derselben sich zu bestimmen, was natürlich nur für die abendliche Dämmerung nöthig ist.

Die Exstinction des Sternlichtes in der Atmosphäre, zunehmend mit den Zenithdistanzen, ist ohne Zweifel von Einfluss auf die Beobachtungen, wenn man Sterne wählt, die vom Zenithe sehr entfernt sind. Erst bei grossen Zenithdistanzen hört die Abhängigkeit der Variationen von der einfachen trigonometrischen Function auf, und das Gesetz der Aenderung wird complicirter, je mehr man sich dem Horizonte nähert. Bis 50° oder 60° Abstand vom Zenithe finde ich die Abnahme des Sternlichtes kaum merklich, ebenso, wie die Aenderung der Bläue der Luft. Aber man trifft, wenigstens auf den Küsten und Inseln des Mittelmeeres Tage, an denen das Blau der Luft bis an den Horizont der See reicht, so dass es schwer hält, sich davon zu überzeugen, dass im Zenith das Blau ein wenig dunkler, als am Horizonte erscheine. Ebenso giebt es Nächte, in denen helle Sterne bis zu Höhen von 10° oder 8° herabsinken müssen, ehe die Abnahme ihres Lichtes merklich wird. Um darüber Näheres zu erfahren, habe ich kürzlich zu Athen und Kephissia (in Seehöhen von 56 und 142 Toisen) ältere Versuche wiederholt, indem ich den tiefstehenden Jupiter und Arcturus mit verschiedenen Sternen im Schwan und in der Lyra verglich, die dem Zenithe nahe waren. Hier genüge die Bemerkung, dass ich Nächte von der höchsten Reinheit und Ruhe wählte, in denen ich sehr sicher wissen konnte, dass dort, wo Jupiter und Arcturus untergehen mussten, keine Spur von Dunst oder Wolken sich befand. Die folgenden z sind wahre Zenithdistanzen, ich halte mich jetzt bei den einzelnen Beobachtungen nicht auf, und gebe nur Mittelwerthe von 4 bis 8 Nächten:

Bei $z = 86°07$	erscheint Jupiter	$= \alpha$ Lyrae (am Zen.)	$= 1^m$
„ $z = 87,15$	„ „	$= \alpha$ Cygni „ „	$= 1^m2$
„ $z = 88,43$	„ „	$= \gamma$ „ „ „	$= 2^m3$
„ $z = 88,67$	„ „	$= \delta$ „ „ „	$= 3^m$
„ $z = 89,08$	„ „	$= \zeta$ „ „ „	$= 3^m4$
„ $z = 89,22$	„ „	$= \xi$ „ „ „	$= 4^m$
„ $z = 89,65$	„ „	$=$ — „ „	$= 5^m$
„ $z = 89,985$	„ „	$=$ — „ „	$= 6^m$

Sodann Beobachtungen über Arcturus in denselben Nächten:

Bei	$z = 82^\circ 30$	ersch. Arcturus	$= \alpha$ Cygni (am Zen.)	$= 1^m2$
″	$z = 86,79$	″ ″	$= \gamma$ ″ ″ ″	$= 2^m3$
″	$z = 87,47$	″ ″	$= \delta$ ″ ″ ″	$= 3^m$
″	$z = 87,82$	″ ″	$= \zeta$ ″ ″ ″	$= 3^m4$
″	$z = 88,40$	″ ″	$= \xi$ ″ ″ ″	$= 4^m$
″	$z = 88,80$	″ ″	$=$ — ″ ″	$= 5^m$

Es kann also Jupiter bis 4° Höhe sich senken, und hat dann sein Licht erst soweit gemindert, dass er in der Helligkeit von αLyrae erscheint, woraus folgt, dass 86° des Abstandes vom Zenithe erforderlich sind, um ihn etwas über eine Grössenclasse zu schwächen, dahingegen die 4 noch übrigen Grade allein seine rasche Lichtänderung durch die anderen Grössenclassen bis zum Erlöschen bewirken. Setze ich (nach anderen Untersuchungen zu Olmütz) die Helligkeit des Jupiter = 45,2 Stufen, die von αLyrae oder αAurigae = 38,7 Stufen, für αBootis = 36,1 Stufen, so kann man die Wirkung der Exstinction des Lichtes auch in folgender Weise ausdrücken, wobei die ebenerwähnten Werthe dann gelten, wenn diese Gestirne sich im Zenithe befinden (oder sich dort befinden könnten.)

Bei	$z = 0^\circ 00$	erscheint Jupiter	= 45,2
″	$z = 86,07$	″ ″	= 38,7
″	$z = 87,15$	″ ″	= 35,5
″	$z = 88,43$	″ ″	= 29,0
″	$z = 88,67$	″ ″	= 25,8
″	$z = 89,08$	″ ″	= 22,6
″	$z = 89,22$	″ ″	= 19,4
″	$z = 89,65$	″ ″	= 12,9
″	$z = 89,985$	″ ″	= 6,4
Bei	$z = 0^\circ 00$	erscheint Arcturus	= 36,1
″	$z = 82,30$	″ ″	= 35,5
″	$z = 86,79$	″ ″	= 29,0
″	$z = 87,47$	″ ″	= 25,8
″	$z = 87,82$	″ ″	= 22,6
″	$z = 88,40$	″ ″	= 19,4
″	$z = 88,80$	″ ″	= 12,9

Der Zweck dieser unvollkommenen Zahlwerthe war nur, zu zeigen, dass die Exstinction des Lichtes erst in sehr grossen Zenithdistanz merklich wird. Immerhin haben auch diese Beobachtungen ihr Interesse für manche vorkommende Fälle, die bei anderer Gelegenheit berührt werden mögen. Als ich in der Frühe des 19. Octobers 1862 zum ersten Male den Stern Canopus mit freiem Auge tief am Horizonte der See erblickte (bei der Insel Cerigo), wusste ich aus seiner damaligen Helligkeit sogleich, dass er, in grosser Höhe betrachtet, αLyrae um 2 oder 3 Stufen übertreffen müsse.

II. Beobachtungen zu Athen. $\varphi = 37^\circ 58'3$.

In den 5 Jahren (1859 Decbr. bis 1864 Juni) ward die Dämmerung an 422 Abenden beobachtet, und es wurden 1482 einzelne Wahrnehmungen notirt, von denen nur 23, die den Sternen der 3.4ten Grösse angehören, sich nicht zur Berechnung eigneten. Wie schon früher bemerkt, ward nun auch der Moment D, nämlich das Schwinden der letzten Spur der Dämmerung am Horizonte, so oft es möglich oder zulässig schien, sorgfältig mit in Betracht gezogen. Ich erhielt in der angegebenen Zeit:

für Sterne	der	2ten	Grösse	34	Beob.
″	″	″ 3	″	74	″
″	″	″ 3.4	″	23	″
″	″	″ 4	″	287	″
″	″	″ 5	″	328	″
″	″	″ 5.6	″	260	″
″	″	″ 6	″	311	″
für den Moment D				165	″

Da die Berechnung der Olmützer Beobachtungen schon mitgetheilt wurde, kann ich jetzt mich kürzer fassen. Die Untergänge der Sonne wurden nur für 1859 berechnet, und zwar wieder mit der Horizontalrefraction = 36′, die nach *Bauernfeind* = 33′9 hätte sein sollen. Nach Construction der 7 Curven ergaben sich Resultate, die ich hier nur in abgekürzter Form mittheilen kann. Die Tafel B. giebt für den Anfang jedes Monats, für verschiedene Sterngrössen und für D die Zahl der Zeitminuten zwischen dem Untergange der Sonne und dem ersten Erscheinen der Sterne, sowie dem letzten Erlöschen der Abenddämmerung (D).

Tafel B.

Für Sterne der		2^m	3^m	4^m	5^m	5^m6	6^m	D
		Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Januar	1	29,2	35,3	44,1	57,2	65,5	70,5	92,5
Februar	1	24,0	28,6	36,5	51,3	59,6	65,7	82,8
März	1	19,4	24,3	32,0	46,2	55,7	62,1	77,5
April	1	19,0	35,2	33,5	47,5	59,2	64,8	79,0
Mai	1	24,0	29,8	39,4	54,8	64,4	71,2	86,7
Juni	1	27,8	32,9	44,7	60,0	68,8	78,7	96,0
Juli	1	28,4	33,5	46,1	61,2	70,5	81,0	99,2
August	1	26,0	30,8	42,4	56,8	66,0	72,8	90,7
September	1	22,2	27,0	39,6	50,7	58,7	64,5	81,5
October	1	19,7	25,0	38,3	48,2	56,0	62,7	79,7
November	1	23,2	32,5	41,2	52,8	58,1	65,2	86,2
December	1	28,7	38,5	44,8	56,7	62,9	67,8	93,0

Die Angaben für Sterne 2. und 3. Grösse sind unvollständig, und haben, mit den anderen verglichen, geringes Gewicht.

Aus den Curven entnehme ich die folgenden Werthe der Minima und Maxima:

		Minima	Maxima	Minima	Maxima
D	=	März 13	Juni 22	Sept. 22	Dec. 18
6^m	=	″ 7	″ 22	″ 25	″ 17
5.6^m	=	″ 5	″ 27	″ 29	″ 26
5^m	=	″ 13	″ 21	″ 24	″ 21
4^m	=	″ 9	″ 23	″ 24	″ 17

Und hieraus als Mittel aller die Constanten der Extreme:

das Frühlingsminimum	=	März 9	±2,7 Tage,
„ Sommermaximum	=	Juni 23	±1,5 „
„ Herbstminimum	=	Sept. 25	±1,7 „
„ Wintermaximum	=	Dec. 20	+2,8 „

Das Mittel aus den Sternbeobachtungen allein würde nur das Minimum März 9 auf März 8 bringen. Am Schlusse des Aufsatzes wird nur das Mittel der Sternbeobachtungen benutzt.

Die Untersuchung der wahrscheinlichen Fehler $= \rho$ ward in der früheren Weise geführt, und ergab:

für Sterne 2^m	$\rho = \pm 1,96$ Min.	aus 25	Beobb.
„ 3^m	$\rho = \pm 2,15$ „	„ 77	„
„ 4^m	$\rho = \pm 2,74$ „	„ 289	„
„ 5^m	$\rho = \pm 2,88$ „	„ 326	„
„ 5.6^m	$\rho = \pm 2,54$ „	„ 255	„
„ 5^m	$\rho = \pm 2,89$ „	„ 312	„
für *D*	$\rho = \pm 2,85$ „	„ 157	„

Allgem. Mittelwerth v. $\rho = \pm 2,57$ Minuten, also nahe wie ρ für Olmütz $= \pm 2,60$ Min. Ordnet man die Werthe ρ nach den Monaten, und lässt, der Gleichförmigkeit wegen, *D* aus, so erhält man, allein für die Sterne:

im Januar	$\rho = \pm 2,79$ Min.,	im Juli	$\rho = \pm 3,03$ Min.
„ Febr.	$\rho = \pm 3,43$ „	„ Aug.	$\rho = \pm 3,18$ „
„ März	$\rho = \pm 2,81$ „	„ Sept.	$\rho = \pm 2,30$ „
„ April	$\rho = \pm 2,79$ „	„ Oct.	$\rho = \pm 2,25$ „
„ Mai	$\rho = \pm 2,62$ „	„ Nov.	$\rho = \pm 2,76$ „
„ Juni	$\rho = \pm 3,02$ „	„ Dec.	$\rho = \pm 2,48$ „

Und nach den Jahreszeiten geordnet:

(Nov., Dec., Jan.) $\rho = \pm 2,68$ Min.
(Febr., März, April) $\rho = \pm 3,01$ „
(Mai, Juni, Juli) $\rho = \pm 2,89$ „
(Aug., Sept., Oct.) $\rho = \pm 2,64$ „

Die den 4 Hauptpunkten der Curven zugehörigen extremen Werthe sind folgende:

	2^m	3^m	4^m	5^m	5.6^m	6^m	*D*
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
im Wintermax.	30,0	38,7	45,9	58,0	65,8	71,5	94,5
im Sommermax.	28,7	33,8	46,0	61,7	70,5	81,8	100,2
im Frühlingsmin.	18,2	23,5	31,5	45,6	55,1	62,0	76,8
im Herbstmin.	19,5	24,8	38,1	48,0	56,0	62,6	79,0

Verglichen mit Olmütz ergeben sich die von dem Unterschiede ($\varphi - \varphi'$) abhängigen Differenzen im Sinne (Olm.-Athen):

	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	
im Wintermax.	+0,5	−4,6	+5,2	+6,5	+8,6	+11,2	—
im Sommermax.	+1,3	+9,2	+11,2	+17,1	+23,5	+33,6	—
im Frühlingsmin.	+6,0	+3,1	+3,7	+1,1	+3,0	+ 3,1	—
im Herbstmin.	+1,5	+1,4	−2,4	+1,2	+3,8	+ 4,1	—

Die Wirkung des Breitenunterschiedes tritt also in besonderer Klarheit hervor, und um sie auch im Einzelnen besser übersehen zu lassen, gebe ich noch die Differenzen für den Anfang jedes Monats, also das Mehr oder Weniger des Zeitintervalls zwischen dem Untergange der Sonne und dem Beginne der Sichtbarkeit der verschiedenen Helligkeiten. Das Zeichen + bedeutet überall, dass jenes Intervall für Olmütz das grössere war, giebt also den Ueberschuss der Dämmerungsdauer für den nördlichen Ort.

(Olmütz — Athen)

	2^m	3^m	4^m	5^m	5.6^m	6^m
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Januar 1	+0,8	−2,5	+4,4	+ 3,3	+ 8,5	+11,5
Febr. 1	+2,0	−0,6	+3,5	+ 1,5	+ 7,4	+ 7,5
März 1	+4,8	+2,2	+3,3	+ 0,5	+ 2,6	+ 3,1
April 1	+7,2	+3,9	+4,2	+ 4,0	+ 7,0	+10,0
Mai 1	+4,6	+5,4	+8,2	+ 6,9	+13,1	+16,5
Juni 1	+2,7	+8,6	+9,8	+13,5	+19,7	+20,3
Juli 1	+1,7	+9,5	+10,8	+17,4	+23,2	+24,2
August 1	+2,0	+6,9	+9,2	+11,7	+15,2	+15,5
Sept. 1	+2,3	+4,0	+1,1	+ 3,9	+ 7,5	+ 6,5
Oct. 1	+0,6	+1,4	−2,3	+ 1,6	+ 4,0	+ 4,3
Nov. 1	−2,5	−3,3	+2,8	+ 5,0	+ 8,1	+ 8,6
Dec. 1	+0,3	−5,3	+5,2	+ 7,1	+ 8,4	+10,0

Es erscheinen also durchschnittlich die Sterne zu Olmütz später als zu Athen:

Sterne	der	2ten	Grösse ...	2,2 Min.
„	„	3	„ ...	2,5 „
„	„	4	„ ...	5,0 „
„	„	5	„ ...	6,4 „
„	„	5.6	„ ...	10,4 „
„	„	6	„ ...	11,5 „

Oder, wenn man in der vorigen Zusammenstellung die Mittelwerthe der Horizontalreihen nimmt, die also Sternen der 4.5^{ten} Grösse entsprechen würden:

(Olmütz — Athen)

Januar 1	=	+4,33 Min.	Juli 1	=	+14,47 Min.
Februar 1	=	+3,55 „	August 1	=	+10,08 „
März 1	=	+2,75 „	September 1	=	+ 4,21 „
April 1	=	+6,05 „	October 1	=	+ 1,60 „
Mai 1	=	+7,45 „	November 1	=	+ 3,12 „
Juni 1	=	+12,43 „	December 1	=	+ 4,28 „

Wenn man also angeben will, um wie viel Minuten auf irgend einer Breite der Erde die Dämmerung länger oder kürzer daure, muss man nach der Jahreszeit und nach dem Erscheinungsmoment derjenigen Sternclasse fragen, nach welcher solche Differenz bestimmt werden soll. Handelt es sich z. B. um das Ende der gewöhnlichen Dämmerung, wenn Sterne der 6ten Grösse im Zenith erscheinen, so resultirt die Antwort: im Jahresmittel erscheinen zu Olmütz die Sterne 6^m nur 11,5 Minuten später nach Sonnenuntergang, als zu Athen;

im März und October ist dieser Unterschied nur 3 bis 4 Min., im gewöhnlichen Leben sonach ganz unmerklich, wogegen im Juni und Juli die Sterne 6ter Grösse 20 bis 25 Minuten zu Olmütz später, als zu Athen erscheinen. Aus den Werthen *D* würden sich dieselben Schlüsse ergeben, doch sind Beobachtungen nur zu Athen angestellt worden. Die vorhin mitgetheilten Unterschiede entsprechen also einer Breitendifferenz $(\varphi - \varphi') = 11^{\circ}62$, und man kann nun für jeden Monat berechnen, wie viel Minuten Aenderung einem Grade der Breite zwischen den Grenzen $\varphi = 38^{\circ}$ und 50° entsprechen. Als Beispiel möge die Variation des Momentes der Erscheinung von Sternen 6. Grösse dienen:

Januar 1	$\pm 1^{\circ}$	der	Breite	bewirkt	$\pm$0,99	Min.	Aenderung,
Febr. 1	„	„	„	„	0,64	„	„
März 1	„	„	„	„	0,26	„	„
April 1	„	„	„	„	0,89	„	„
Mai 1	„	„	„	„	1,41	„	„
Juni 1	„	„	„	„	1,75	„	„
Juli 1	„	„	„	„	2,08	„	„
August 1	„	„	„	„	1,33	„	„
Septbr. 1	„	„	„	„	0,56	„	„
Octbr. 1	„	„	„	„	0,37	„	„
Novbr. 1	„	„	„	„	0,74	„	„
Decbr. 1	„	„	„	„	$\pm$0,89	„	„

Ueber das Ende der astronomischen Dämmerung.

Der Moment *D* ist durch den Ausdruck: „Letzte Spur der Dämmerung im Horizonte" theoretisch kurz und leicht genug definirt. Soll er aber beobachtet werden, so erheben sich Schwierigkeiten, die wenigstens bei den ersten Versuchen sehr erheblich erscheinen. Ich rede gar nicht von der Ungunst atmosphärischer Störungen, sondern habe den attischen Himmel in seiner vollendeten Klarheit im Auge. Diese Schwierigkeit liegt am Zodiacallichte, und an seiner mit den Monaten veränderlichen Helligkeit und Neigung gegen den Horizont. Da zu Athen das Zodiacallicht weder am Abend-, noch am Morgenhimmel jemals vermisst wird, so ist die Störung der Beobachtung eine bleibende, wenn auch in sehr ungleichem Grade. Dass die älteren Astronomen, *Ptolemaeus* (angeblich), *Alhazen*, *Nonius*, *Riccioli*, sich keineswegs durch das Zodiacallicht täuschen liessen, geht aus der Angabe des bekannten Depressionswinkels der Sonne $= 18^{\circ}$ genügend hervor, und namentlich bei *Cassini*, dem eigentlichen Entdecker jenes Lichtes, kann von solcher Irrung nicht die Rede sein. Nur ist es mir in Hinsicht auf den Glanz, (und im Frühling) wegen des wirklich Ausserordentlichen der Erscheinung, immer unerklärlich geblieben, dass erst *Cassini* Veranlassung nehmen konnte, von dem räthselhaften Phänomene der Ekliptik ausdrücklich Nachricht zu geben. Entweder war also in alten Zeiten das Zodiacallicht wenig auffallend, oder es war in südlichen Ländern eine derart bekannte Erscheinung, dass man davon, wie von atmosphärischen Hergängen, keine besondere Notiz nahm. Als ich im Jahre 1856 meine Schrift über das Zodiacallicht herausgab, hatte ich erst wenige auf die Dämmerung bezügliche Angaben, daher ich jetzt eine Uebersicht hinstelle, aus welcher hervorgeht, welche Rolle dem Zodiacallicht in der Dämmerung zukomme. Zur Vergleichung werden die Angaben für Sterne der 6ten Grösse, sowie für *D* nochmals aufgeführt.

	Olmütz.		Athen.		
	6^m	Zod.-Licht	6^m	Zod.-Licht	*D*
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Januar 1	82,0	91,0	70,5	72,7	92,5
Februar 1	73,2	79,0	65,7	65,5	82,8
März 1	65,2	70,7	62,1	58,4	77,5
April 1	74,8	81,0	64,8	61,0	79,0
Mai 1	87,7	100,2	71,2	70,7	86,7
Juni 1	99,0	110,5	78,7	81,2	96,0
Juli 1	105,2	—	81,0	86,0	99,2
August 1	88,3	—	72,8	—	90,7
Septbr. 1	71,0	—	64,5	—	81,5
Octbr. 1	67,0	—	62,7	—	79,7
Novbr. 1	73,8	—	65,2	—	86,2
Decbr. 1	79,8	93,4	69,8	—	93,0

Zur Beurtheilung der Sicherheit sei bemerkt, dass für Olmütz 66, für Athen 122 Beobachtungen des Zodiacallichtes vorliegen. Wie viel später oder früher das Zodiacallicht in der Dämmerung erschien, als Sterne der 6ten Grösse, und wie viel Minuten es vor dem Momente *D* zuerst gesehen ward, erkennt man aus Folgendem:

	(Zeit d. Zod.-L. — Zeit d. Sterne 6^m)		(Mom. *D* — Z. d. Zod.-L.)
	Olmütz	Athen	Athen
	Min.	Min.	Min.
Januar 1 =	+ 9,0	+2,2	+19,5
Februar 1 =	+ 5,8	−0,2	+17,3
März 1 =	+ 5,5	−3,7	+19,1
April 1 =	+ 6,2	−3,8	+18,0
Mai 1 =	+12,5	−0,5	+16,0
Juni 1 =	+11,5::	+2,5	+14,8
Juli 1 =	—	+5,0	+13,2
Decbr. 1 =	+13,6	—	—

Man ersieht also, dass im mittleren Europa die erste Spur des abendlichen Zodiacallichtes durchschnittlich 9 Minuten später erscheint, als die Sterne der 6ten Grösse im Zenith. In Athen aber erblickt man es sehr häufig früher, als die Sterne der 6ten Grösse; erst 13 bis 20 Minuten hernach schwindet der letzte Saum der Abenddämmerung am Horizonte. Da nun die Helligkeit des Zodiacallichtes in dem Masse zunimmt, als der Dämmerungsbogen sich tiefer senkt, da also

auch am Punkte, wo der Moment *D* beobachtet werden soll, ein Maximum der Intensität des Zodiacallichtes stattfinden wird (getrübt durch das Maximum der Exstinction des Lichtes wegen der Atmosphäre), so erfordert es viel Erfahrung und Aufmerksamkeit, den richtigen Augenblick für *D* aufzufassen. So lange noch die Helle des Saumes der Dämmerung am Horizonte überwiegt, ist auch seine gelbrothe oder braunrothe Färbung noch deutlich. Dann ist zwar das Zodiacallicht längst sichtbar, aber seine Basis noch unkenntlich, und die Intersectionen seiner beiden Ränder sind noch nicht nachweisbar. Gehen dann diese Ränder bis an den Horizont herab, und zeigt sich die Basis des Zodiacallichtes durch einen zarten, bräunlichen Nebel getrübt, so ist das letzte Licht der Dämmerung überwunden, und jede Farbenspur bereits erloschen. Dies ist für meine Beobachtung der Moment *D*, wodurch ich den Einfluss des Zodiacallichtes ganz eliminire, und die richtigen Depressionswinkel der Sonne für das Ende der astronomischen Dämmerung finde.

H nenne ich im Folgenden die Tiefe der Sonne unter dem Horizonte im Momente *D*, und bemerke, dass alle Angaben einzeln mit den zugehörigen Daten genau berechnet wurden; so erhielt ich, indem ich der Kürze wegen wieder nur die Curvenwerthe für jeden ersten Monatstag hersetze:

				Athen
		D		*H*
Januar	1	92,5	Min.	—17°4
Februar	1	82,8	„	—16,1
März	1	77,5	„	—15,4
April	1	79,0	„	—15,8
Mai	1	86,7	„	—15,5
Juni	1	96,0	„	—15,3
Juli	1	99,2	„	—15,3
August	1	90,7	„	—15,7
September	1	81,5	„	—16,2
October	1	79,7	„	—16,7
November	1	86,2	„	—17,2
December	1	93,0	„	—17,7

Mittelwerthe.

		H	*D*	
(Nov., Dec., Jan.)	=	—17°21	90,6	Min.
(Febr., März, April)	=	—15,77	79,8	„
(Mai, Juni, Juli)	=	—15,33	93,9	„
(Aug., Sept., Oct.)	=	—16,20	83,9	„

Da der Winkel, den die Ekliptik mit dem jedesmaligen Almucantharat der Sonne bildet (wenn diese sich im Momente *D* unter dem Horizonte befindet) veränderlich ist, so kann kein unmittelbarer übereinstimmender Gang zwischen den Werthen *D* und *H* bestehen. Die Dämmerung wird um so länger dauern, je kleiner gedachter Winkel ist.

Werden alle einzelnen Angaben für *H* nach den Monaten geordnet, und bildet man die Monatsmittel = *M*, bestimmt man die wahrscheinlichen Fehler ρ nach den Abweichungen der Einzelwerthe von *M*, sodann dadurch, dass die Angaben der Curve mit jedem *H* verglichen werden, und nennt den letzteren wahrscheinlichen Fehler ρ', so findet man:

Monatsmittel *M*.

					ρ	ρ'
im Januar	*H* =	—16°03...	3	Beob.	±0°43	±0°36
„ Februar	„ =	15,78...	4	„	0,41	0,58
„ März	„ =	15,92...	18	„	0,50	0,51
„ April	„ =	15,69...	18	„	0,43	0,33
„ Mai	„ =	15,47...	11	„	0,61	0,56
„ Juni	„ =	15,56...	35	„	0,54	0,48
„ Juli	„ =	15,73...	22	„	0,42	0,38
„ August	„ =	15,86...	26	„	0,52	0,50
„ September	„ =	16,67...	18	„	0,74	0,57
„ October	„ =	16,51...	9	„	0,59	0,59
„ November	„ =	17,19...	4	„	1,26	0,54
„ December	„ =	—18,05...	2	„	±2,54	±0,61

$$\delta = 108{,}44,\quad \rho = \pm 0^\circ 482$$
$$\delta' = 92{,}26,\quad \rho' = \pm 0{,}460$$

Der mittlere Jahreswerth von *H* ist sonach für Athen = —15°92 ± 0°46.

Um aus *H* annähernd die Minimalwerthe der Höhe der Atmosphäre zu finden, habe ich den Erdradius für $\varphi = 38^\circ$ zu 0,998745 = 858,357 geogr. Meilen (jede = 3807 Toisen) angenommen, ohne dabei zu berücksichtigen, dass für alle Fälle, ausser den beiden Aequinoctien, noch derjenige Radius speciell zu berechnen ist, der jene Chorde halbirt, durch welche der Beobachtungsort mit dem Tangentialpunkte des letzten Sonnenstrahles verbunden wird. Da sich eine regelmässige Variation jener Höhe der Atmosphäre = *H'* zu erkennen gab, so hielt ich für nützlich, auch die mittleren Athenischen Barometer- und Thermometerstände für die entsprechenden Jahre beizufügen, wobei ich mich indessen diesmal darauf beschränkte, nur Monatsmittel zu geben, während *H'* für jeden ersten Monatstag berechnet ward. Dies mag für jetzt genügen; eine definitive Bearbeitung des sehr umfangreichen Gegenstandes war gegenwärtig überhaupt nicht von mir beabsichtigt. Die Barometerzahlen sind auf 0° reducirt, und gültig für etwa 45 Toisen Seehöhe; das Thermometer Celsius ist für jeden Theilstrich corrigirt. *H'* wird in geographischen Meilen ausgedrückt.

						Barometer			Therm. Cel.
Januar	1	*H'*	=	10,00	Meil.	335,52	Par.	Lin.	8°68
Februar	1	„	=	8,54	„	5,74	„	„	10,75
März	1	„	=	7,80	„	3,88	„	„	13,16
April	1	„	=	8,22	„	4,30	„	„	16,15
Mai	1	„	=	7,92	„	4,27	„	„	20,97
Juni	1	„	=	7,70	„	3,73	„	„	26,64

			Barometer	Therm. Cel.
Juli 1	H' =	7,70 Meil.	333,25 Par. Lin.	28,54
August 1	" =	8,12 "	3,76 " "	28,71
September 1	" =	8,64 "	4,72 " "	25,85
October 1	" =	9,20 "	5,94 " "	19,38
November 1	" =	9,76 "	5,36 " "	15,17
December 1	" =	10,34 "	334,62 " "	9,59

Diese Werthe H' sind, selbst als Minimalwerthe, noch zu gross, da sie durch die Refraction vergrössert erscheinen. Ich werde aber erst in einer späteren Arbeit hierauf gehörige Rücksicht nehmen.

In Mittelwerthe gebracht, und nach Jahreszeiten geordnet, hat man:

	H	Barometer	Therm. Cel.
(Nov., Dec., Jan.)	10,03 Meil.	335‴17	11°15
(Febr., März, April)	8,19 "	334,64	13,35
(Mai, Juni, Juli)	7,77 "	333,75	25,38
(Aug., Sept., Oct.)	8,65 "	334,81	24,65

Hiermit ist die Veränderlichkeit der Höhe der Atmosphäre, und deren Zusammenhang mit der Variation des Luftdruckes und der Wärme nachgewiesen. Die Untersuchung der Morgendämmerung wird zu ähnlichen Resultaten führen.

Sowohl aus den Sternbeobachtungen, als aus den Werthen D habe ich die Zeiten der längsten und der kürzesten Dämmerung für 2 Orte abgeleitet, deren Breitenunterschied 11°6 beträgt. Es hat ein Interesse, damit zu vergleichen, was die Theorie ergiebt. Bringen wir zuvörderst die bezüglichen Resultate nochmals vor Augen:

	Nach den Sternbeobachtungen. Olmütz	Nach den Sternbeobachtungen. Athen	Nach D. Athen
Wintermaximum	= Dec. 19 ± 5ᵗ6	Dec. 20 ± 3ᵗ1	Dec. 18
Sommermaximum	= Juni 24 ± 1,7	Juni 23 ± 1,8	Juni 22
Frühlingsminim.	= März 5 ± 1,2	März 8 ± 2,4	März 13
Herbstminimum	= Sept. 26 ± 1,2	Sept. 25 ± 1,7	Sept. 22

Im Berliner Jahrbuche für 1787 pag. 233 findet man des Petersburger Astronomen *Fuss* Untersuchung über die kürzeste Dämmerung. Er gelangt zu folgenden Ausdrücken, wenn φ die Breite, δ die Declination der Sonne, H die Depression der Sonne im Momente D bedeutet:

$$\sin\delta = \frac{\sin\varphi(1-\cos H)}{\sin H}, \quad \sin\tfrac{1}{2}d = \frac{\sin\tfrac{1}{2}H}{\cos\varphi}$$

$$\text{Dauer } \tau = \frac{d^0}{15}$$

Ich führe die Rechnung doppelt, einmal für H den alten Werth $= -18°$, sodann den neuen von mir bestimmten Werth anwendend. Da aber der Moment D nur in Athen beobachtet ward, so will ich denselben versuchsweise auch für Olmütz benutzen.

Rechnung für Olmütz.

$H = -18°$, $\varphi = 49°35'7$, $H = -15°5$

$\delta = -6°56'$ März 2 und Oct. 10, $\delta = -5°57'$ März 5 und Oct. 8

$d = 112{,}9$ Minuten Sternzeit, $d = 96{,}0$ Minuten Sternzeit.

Man sieht, dass der neue Werth $H = 15°5$ übereinstimmend mit der Beobachtung den 5. März als den Tag der kleinsten Dämmerung angiebt. d ist in Olmütz nicht beobachtet, aber 96 Minuten sind wahrscheinlich. Für das Herbstminimum bleibt eine Differenz von 12 Tagen, die auch für Athen stattfindet.

Rechnung für Athen.

$H = -18°$, $\varphi = 37°58'3$, $H = -15°5$

$\delta = -5°35'$ März 6 und Oct. 7, $\delta = -4°49'$ März 8 und Oct. 5

$d = 91{,}56$ Sternzeit $\qquad d = 78{,}81$ Sternzeit

$= 91{,}31$ mittl. Zeit $\qquad = 78{,}60$ mittl. Zeit.

Auch für Athen zeigt sich nur der Werth $H = -15°5$ zulässig, mit welchem abermals eine schöne Uebereinstimmung für das Frühlingsminimum erreicht wird, welches die Curve auf März 8 ± 2,4 Tage ansetzt. Für das Herbstminimum bleibt der Fehler wieder 10 Tage. Aber die Ursache dieses Mangels an Uebereinstimmung liegt nicht desshalb an den Beobachtungen, weil eine trigonometrische Formel etwas Anderes verlangt, sondern in der Natur selbst begründet, und auch dafür werden wir später die Erklärung auffinden.

Aus der Rechnung fand ich $d = 78{,}60$ mittl. Minuten,
Die Beobachtung ergab $d = 76{,}80 \pm 2{,}4$ Minuten.

Aus der Darlegung dieser Resultate erkennt man:

1) dass das Minimum der Höhe der Atmosphäre zwischen den Grenzen 7,5 und 10,5 Meilen im Mittel sich regelmässig nach den Jahreszeiten ändere;
2) dass ein genauer Zusammenhang zwischen den mittleren Ständen des Barometers und Thermometers mit den Variationen der Höhe der Atmosphäre bestehe;
3) dass die Depression der Sonne für den Moment D keine Constante sei;
4) dass der alte traditionelle Werth der Depression, nämlich $H = -18°$, nur in extremen Fällen stattfinde, und dass die neubestimmten Werthe zur Geltung kommen müssen;
5) dass die Formel von Prof. *Fuss* für die kleinste Dämmerung nicht ausreiche.

Kephissia bei Athen, 1864 August 18.

J. F. Julius Schmidt.

A Catalogue of variable Stars. By *George F. Chambers*, Esq., F. R. A. S.

The following list has been compiled with much care and trouble; but it is by no means an easy matter to obtain accurate information on the subject. My best thanks are due to Mr. *Baxendell*, not only for kindly supplying many facts not obtainable from ordinary sources, but for revising the whole Catalogue. The symbol < signifies that the star's minimum magnitude fell below that given, but how much is unknown. I need scarcely say that I shall be glad to receive addenda and corrigenda of a trustworthy character.

№	Star	AR 1870	Decl. 1870	Period	Change of Magnitude		Discoverer	
				days	From	to		
1	*R* Andromedæ	$0^h 17^m 10^s$	$+47^\circ 51' 0$	..	6		*Argelander*	1860.
2	*T* Piscium	0 25 17	+13 49,3	143±	9,7	11	*R. Luther*	1855.
3	α Cassiopeiæ	0 33 9	+55 49,4	79,1	2	2,5	*Birt*	1831.
4	*U* Piscium	0 37 34	+ 6 35,1	..	9	12	*Hind.*	
5	*S* Cassiopeiæ	1 10 9	+71 54,2	..		13 <	*Argelander.*	
6	*S* Piscium	1 10 46	+ 8 14,2	13^m±	9	13	*Hind*	1851.
7	*R* Piscium	1 23 56	+ 2 12,1	343	7	9,5	*Hind*	1850.
8	*V* Piscium	1 47 29	+ 8 45,5	..	6	9	*Argelander*	1863.
9	*R* Arietis	2 8 42	+24 26,8	186	8	12 <	*Argelander*	1855.
10	ο Ceti	2 12 19	− 3 33,9	331,336	2	12 <	*D. Fabricius*	1596.
11	ρ Persei	2 56 50	+38 20,1	33	4		*Schmidt.*	
12	β Persei	2 59 41	+40 27,2	2,86727	2,5	4	*Montanari*	1669.
13	*R* Persei	3 21 47	+35 13,2	..	9	13 <	*Winnecke.*	
14	λ Tauri	3 53 35	+12 7,3	3,952	4	4,5	*Baxendell*	1848.
15	*U* Tauri	4 14 15	+19 30,5	..	9	10,4	*Baxendell*	1862.
16	*T* Tauri	4 14 25	+19 13,5	..	9,7	13,5 <	*Hind.*	
17	*R* Tauri	4 21 11	+ 9 52,4	327	8	13,5 <	*Hind*	1849.
18	*S* Tauri	4 22 5	+ 9 39,4	375	10	13 <	*Oudemans.*	
19	*R* Orionis	4 48 7	+ 7 56,0	378	9	12,5 <	*Hind*	1848.
20	ε Aurigæ	4 53 38	+43 37,7	350±	3,5	4,5	*Heis*	1846.
21	*R* Leporis	4 53 14	−15 1,0	..	7		*Schmidt*	1855.
22	*R* Aurigæ	5 6 48	+53 26,2	..		..	*Argelander.*	
23	α Orionis	5 48 8	+ 7 22,8	196±	1	1,5	*J. Herschel*	1836.
24	α Argus	6 21 4	−52 37,5					
25	*R* Monocerotis	6 32 4	+ 8 52,5	..	10	13	*Schmidt.*	
26	ζ Geminorum	6 56 24	+20 45,0	10,16	3,8	4,5	*Schmidt*	1847.
27	*R* Geminorum	6 59 32	+22 54,2	370	7,3	11	*Hind*	1848.
28	*R* Canis Minoris	7 1 32	+10 13,2	367±	8	10	*Argelander*	1854.
29	*S* Canis Minoris	7 25 39	+ 8 35,8	335	8,5	11 <	*Hind*	1856.
30	*S* Geminorum	7 35 14	+23 45,7	294,07	9,2	13,5 <	*Hind*	1848.
31	*T* Geminorum	7 41 29	+24 3,6	288,64	9,5	13,5	*Hind*	1848.
32	*U* Geminorum	7 47 23	+22 20,6	97	9	13,5 <	*Hind*	1848.
33	*R* Cancri	8 9 29	+12 5,2	357	6	10 <	*Schwerd*	1829.
34	*U* Cancri	8 28 19	+19 21,0	306	9	13,5 <	*Chacornac.*	
35	*S* Cancri	8 36 11	+19 30,1	9,48	8	10,5	*Hind*	1848.

№	Star	AR 1870	Decl. 1870	Period	Change of Magnitude		Discoverer	
				days	From	to		
36	*S* Hydræ	8h 46m 47s	+ 3° 33′ 8	256	8,5	13,5	*Hind*	1848.
37	*T* Hydræ	8 49 20	— 8 39,2	292 or 326 ±	6,5	10,5	*Hind*	1851.
38	*T* Cancri	8 49 25	+20 20,8	455±	9,5	12	*Hind*	1850.
39	α Hydræ	9 21 11	— 8 5,6	55	2,5	3	*J. Herschel*	1837.
40	*R* Leonis	9 40 34	+12 1,9	312,57	5	11,5	*Koch*	1782.
41	*R* Ursæ Majoris	10 35 25	+69 27,5	301,90	7	13	*Pogson*	1853.
42	η Argus	10 40 1	—58 59,1	46 years	1	4	*Burchell*	1827.
43	α Ursæ Majoris	10 55 42	+62 27,1	sme. yrs.	15	2	*Lalande*	1786.
44	*S* Leonis	11 4 7	+ 9 9,8	192	9	13 <	*Chacornac.*	
45	*R* Comæ Berenicis	11 57 34	+19 30,7	1 year ±	8	13 <	*Schönfeld*	1856.
46	*T* Virginis	12 7 56	— 5 18,3	337	8	13 <	*Boguslawski.*	
47	21 Virginis	12 27 4	— 8 44,1	. .	5,5			
48	*T* Ursæ Majoris	12 30 29	+60 12,7	257	6,7	13 <	*Argelander.*	
49	*R* Virginis	12 31 54	+ 7 42,7	146	6,5	11 <	*Harding*	1809.
50	*S* Ursæ Majoris	12 38 14	+61 48,3	222,6	7,5	12	*Pogson*	1853.
51	*U* Virginis	12 44 30	+ 6 15,7	212	7,5	12 <	*Harding.*	
52	*V* Virginis	13 21 7	— 2 31,1	252	7		*Goldschmidt*	1857.
53	*R* (*v*) Hydræ	13 22 36	—22 36,4	449,5	4	10 <	*J. P. Maraldi*	1704.
54	*W* Virginis	13 23 39	— 8 56,1	. .	8,5		*Hind.*	
55	*S* Virginis	13 26 13	— 6 31,1	380,11	6	11	*Hind*	1852.
56	η Ursæ Majoris	13 42 24	+49 57,8	sme. yrs.	1,5	2	*Lalande*	1786.
57	*X* Virginis	13 47 39	11 48,0	. .	8,5		*Hind.*	
58	*T* Boötis	14 7 59	+19 40,2	. .	9,7	14 <	*Baxendell*	1860.
59	*S* Boötis	14 18 21	+54 25,3	. .	8	12	*Argelander*	1860.
60	*R* Camelopardi	14 28 26	+84 25,3	265	7	13	*Winnecke.*	
61	*R* Boötis	14 31 27	+27 18,4	196	8	12	*Argelander.*	
62	*U* Boötis	14 34 48	+28 1,4	. .	9,5	13	*Baxendell*	1864.
63	*S* Libræ	14 45 11	—11 47,5	. .	8	9,5	*Schumacher.*	
64	*T* Libræ	14 49 33	— 3 49,5	. .	8,5	10	*Hind.*	
65	β Ursæ Minoris	14 51 6	+74 40,5	2 or 3 y.	2	2,5	*W. Struve*	1838.
66	*S* Serpentis	15 15 35	+14 46,8	359	8	10 <	*Harding*	1828.
67	*S* Coronæ	15 16 6	+31 50,8	. .	6,5		*Hencke*	1860.
68	*R* Coronæ	15 43 13	+28 33,4	350	6,2	13 <	*Pigott*	1795.
69	*R* Serpentis	15 44 43	+15 32,1	352	6,5	10 <	*Harding*	1826.
70	*R* Libræ	15 46 13	—15 50,8	722	9	13,5 <	*Pogson*	1858.
71	*R* Herculis	16 0 4	+18 43,3	310	8,5	13,5	*Argelander.*	
72	*T* Scorpii	16 9 17	—22 38,6	.	7	13 <	*Auwers*	1860.
73	*R* Scorpii	16 9 54	—22 36,6	648	9	14 <	*Chacornac*	1853.
74	*S* Scorpii	16 9 55	—22 34,6	364	9	13 <	*Chacornac*	1854.
75	*U* Scorpii	16 14 59	—17 34,5	. .	9,5	13,5	*Pogson*	1863.

№	Star	AR 1870	Decl. 1870	Period	Change of Magnitude From	to	Discoverer	
				days	From	to		
76	*U* Herculis	$16^h 20^m 3^s$	+19° 10′6	..	7	13	*Hencke*	1860.
77	30 Herculis	16 24 22	+42 9,6	106	5	6	*Baxendell*	1857.
78	*T* Ophiuchi	16 26 18	—15 51,3	..	10,5	13 <	*Pogson*	1860.
79	*S* Ophiuchi	16 26 46	—16 53,3	229,3	9,3	13,5<	*Pogson*	1854.
80	*S* Herculis	16 45 59	+15 9,9	305	7,5	12,5	*Schönfeld*	1856.
81	*Hind*'s Nova, 1848	16 52 13	—12 41,8	..	4,5	13,5<	*Hind*	1848.
82	*R* Ophiuchi	17 0 18	—15 54,9	304,6	8	13,5<	*Pogson*	1853.
83	α Herculis	17 8 42	+14 32,2	88,5	3,1	3,9	*W. Herschel*	1795.
84	*T* Herculis	18 4 10	+31 0,1	160	7,9	13 <	*Argelander.*	
85	*T* Serpentis	18 22 28	+ 6 12,3	310	10,5	14 <	*Baxendell*	1860.
86	κ Coronæ Australis	18 24 25	—38 50,2	years	3	6	*Halley*	1676.
87	*R* Scuti Sobieskii	18 40 32	— 5 49,4	71,75	5	9	*Pigott*	1795.
88	β Lyræ	18 45 15	+33 12,7	12,906	3,5	4,5	*Goodricke*	1784.
89	13 Lyræ	18 51 22	+47 46,7	46	4,2	4,6	*Baxendell*	1855.
90	*R* Aquilæ	19 0 7	+ 8 1,9	351,5	6,5		*Argelander*	1855.
91	*T* Sagittarii	19 8 43	—17 11,0	..	8,5	12 <	*Pogson*	1863.
92	*R* Sagittarii	19 9 3	—19 32,0	465	8	13 <	*Pogson*	1858.
93	*S* Sagittarii	19 11 49	—19 15,0	..	10,5		*Pogson*	1860.
94	*R* Cygni	19 33 20	+49 54,5	416,72	8	14 <	*Pogson*	1852.
95	11 Vulpeculæ	19 42 15	+26 59,4	..	..		*Anthelm*	1670
96	Star in Vulpecula	19 43 3	+26 57,4	..	7	10	*Rogerson*	1837.
97	η Aquilæ	19 45 51	+ 0 40,4	7,1763	3,6	4,4	*Pigott*	1784.
98	χ Cygni	19 45 33	+32 34,5	406,06	5	13 <	*G. Kirch*	1687.
99	η Cygni	19 51 26	+34 44,3	mny. yrs.	4,5	5,5	*J. Herschel*	1842.
100	*S* Cygni	20 2 46	+57 36,7	324	9	13 <	*Argelander*	1860.
101	*T* Aquilæ	20 5 39	+15 14,9	124±	8,9	11,3	*Baxendell*	1863.
102	*R* Capricorni	20 4 11	+14 41,1	..	9,5	13,5	*Hind*	1848.
103	*R* Sagittæ	20 8 7	+16 19,8	70,88	8,3	10,3	*Baxendell*	1859.
104	*S* Aquilæ	20 8 39	+ 8 41,7	..	9	12 <	*Hencke*	1851.
105	34 Cygni	20 12 59	+37 38,8	18 y. ±	3	6 <	*Jansen*	1600.
106	24 Cephei (Hev.)	20 24 48	+88 43,3	73 y. ±	5	11	*Pogson*	1856.
107	*R* Delphini	20 37 6	+16 37,1	284	8	11	*Baxendell*	1860.
108	*S* Delphini	20 39 19	+15 56,1	..	8,6	12	*Baxendell*	1863.
109	*T* Aquarii	20 39 54	— 5 49,9	197	7,8	0	*Goldschmidt*	1861.
110	*U* Capricorni	20 40 56	—15 15,8	420	11	13,5<	*Pogson*	1857.
111	*R* Vulpeculæ	20 58 36	+23 18,3	147	8	13,5	*Argelander.*	
112	*T* Capricorni	21 14 46	—15 42,5	274	9	14 <	*Hind*	1854.
113	*S* Cephei	21 36 43	+78 2,7	470	8,9	11,12	*Winnecke.*	
114	μ Cephei	21 39 31	+58 11,1	5 or 6 y.	4	6	*W. Herschel*	1782.
115	*S* Pegasi	22 15 39	+ 7 22,0	..	8,5	13,5<	*Hind*	1848.

№	Star	AR 1870	Decl. 1870	Period	Change of Magnitude		Discoverer	
				days	From	to		
116	Star in Aquarius	22h 21m 31s	—10° 39′ 0	..	8	0	*Rümker.*	
117	δ Cephei	23 24 20	+57 45,0	5.3664	3,7	4,8	*Goodricke*	1784.
118	*S* Aquarii	22 50 8	—21 1,8	..	8	11 <	*Argelander*	1853.
119	β Pegasi	22 57 27	+27 22,6	31,5 or 43,4	2	2,5	*Schmidt*	1848.
120	*R* Pegasi	23 0 7	+ 9 49,1	378	8,5	13,5	*Hind*	1848.
121	*T* Cephei	23 14 43	+55 19,9	..	8.2	8,8	*Argelander*	1863.
122	*R* Aquarii	23 37 46	—15 59,7	354 or 388,5	7	10 <	*Harding*	1810.
123	*R* Cassiopeiæ	23 51 49	+50 39,9	434,81	6	14 <	*Pogson*	1853.

2, Palace Gardens Terrace, Kensington, June 1864. *George F. Chambers.*

On a new variable Star (*S* Delphini). By *Joseph Baxendell*, Esq.

On the 24th of October last I observed a strange star of the 8.6 magnitude at a distance of about 25 minutes from the fine double star γ Delphini, in the north preceding quadrant. It remained for several days without any very decided change; but afterwards gradually diminished in brightness, and at the end of December had fallen below the 12. magn. It was frequently looked for after its conjunction with the sun, but not seen till the night of July 29, when it was found to be of the 13,2 magnitude. On August 21 it had risen to the 9,4 magnitude, thus showing a variation of nearly four magnitudes in 23 days. It has since continued to increase, though much less rapidly, and last night, Sept. 5, it was of the 8,4 magnitude. Its approximate place for 1860,0 is:

$20^h 38^m 51^s 9, \quad +15° 53'5.$

It does not occur in the „Bonner Sternverzeichniss“, nor in any other Catalogue I have yet met with. As this is the second telescopic Variable discovered in Delphinus, it will, in conformity with Prof. *Argelander*'s system of nomenclature, be denoted by the lettre *S*. The first Variable discovered in this constellation was incorrectly designated *S* Delphini in my note in the „Monthly Notices“, Vol. XXI, pag. 68, as I had then an impression, that another star in Delphinus had been discovered to be variable by Dr. *Henke* of Driesen; but I found afterwards that Dr. *Henke*'s star was in Aquila, its position for 1855,0 being: $20^h 7^m 55^s 1, \quad +8° 38'8.$

The new Variable affords another illustration of the apparent tendency of variable stars to occur in groups, as it is less than one degree distant from *R* Delphini, and there are the Variables *R* Sagittæ, *T* Aquilæ and *S* Aquilæ (*Henke*'s star) in the immediate neighbourhood.

Manchester, 1864 September 6.

Joseph Baxendell.

Beobachtungen auf der Sternwarte zu Athen. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

Comet I. 1864. (Fortsetzung).

In meinem neulichen Schreiben habe ich Ortsbestimmungen des Cometen bis Sept. 4 mitgetheilt. Nach diesem Tage trat eine kurze Regenperiode ein, und erst Sept. 9 erhielt der Himmel wieder seine gewöhnliche Klarheit. Während des Vollmondes blieb der Comet zwar am Refractor sichtbar, wenn er auch nur 10° bis 5° hoch stand, doch unterliess ich die Beobachtung, weil ein schwacher Scirocco, und bei sehr hohen Temperaturen die Unruhe der Luft eine genaue Ortsbestimmung doch nicht zuliess. Nach dem Vollmonde hatte der Comet noch über 2′ Durchmesser, und einen Kern der 11m. Am 20. Sept. sah ich den Cometen zuletzt in einer wahren Zenithdistanz von 88°6′; September 22 habe ich ihn zwischen Wolken zuletzt in 87°56′ wahrer Zenithdistanz gesehen und beobachtet. Die folgenden Oerter können die Genauigkeit der früheren nicht beanspruchen, da die Höhe des Cometen stets nur (in den letzten 5 Tagen) zwischen 7° und 3° betrug, und es wird wohl besser sein, die Positionen von Sept. 19 bis Sept. 22 nicht weiter zu berücksichtigen.

☄ — *

1864	M. Zt. Athen		Δα		Δδ		α	δ
Sept. 9	$7^h16^m56^s$	*w*	— 0^s577	*w*	+ 2′ 17″50	6	$14^h19^m59^s77$	—14° 11′ 11″3
10	7 22 26	*w*	+ 20,168	*w*	— 1 15,38	6	14 20 20,52	—14 14 44,2
12	7 17 32	*w*	+ 57,150	*w*	— 7 30,60::	4	14 20 57,48	—14 20 59,3::
12	7 26 44	*a*	— 70,780	*a*	+ 3 18,46	4	14 20 57,11	—14 21 5,8
12	7 34 44	*b*	—112,457	*b*	+17 40,05	3	14 20 57,54	—14 21 5,8
13	7 12 32	*a*	— 53,579	*a*	+ 0 14,61	6	14 21 14,30	—14 24 9,5
13	7 24 27	*b*	— 94,618	*b*	+14 32,27	4	14 21 15,36	—14 24 13,5
17	7 8 39	*c*	+ 31,597	*c*	+11 55,47	4	14 22 20,42	—14 35 6,4:
17	7 19 15	*b*	— 29,958	*b*	+ 3 56,01	4	14 22 19,98	—14 34 49,5
18	7 22 40	*b*	— 14,410	*b*	+ 1 11,28	6	14 22 35,52	—14 37 34,1
19	7 4 56	*a*	+ 42,120	*a*	—15 38,19	4	14 22 49,94	—14 40 1,9
19	7 13 48	*b*	+ 0,340	*b*	— 1 26,44	6	14 22 50,25	—14 40 11,7
20	7 5 45	*b*	+ 15,302	*b*	— 4	5	14 23 5,20	—14 43 ....
21	7 7 31	*c*	+ 91,552	*e*	+ 2 37,67	2	14 23 20,31	—14 44 24,0
21	7 10 28	*d*	— 30,701	*d*	+16 37,35	2	14 23 20,91	—14 44 23,9
21	7 11 12	*b*	+ 29,696	*b*	— 6	3	14 23 19,58	—14 44 ....
22	7 10 40	*c*	+105,1	*c*	+ 0 17	3 }	14 23 34,3	—14 46 33
22	7 10 40	*d*	— 16,8	*d*	+14 19	3 }		

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

1864		α	δ	
Sept. 9	*w* =	14^h20^m 0^s36	—14° 13′ 28″8	L. 26376, W. 347.
10	*w* =	14 20 0,35	—14 13 28,8	
12	*w* =	14 20 0,33	—14 13 28,7	
12	*a* =	14 22 7,89	—14 24 24,2	Weisse 358.
12	*b* =	14 22 49,99	—14 38 45,9	L. 26435. W. 402.
13	*a* =	14 22 7,88	—14 24 24,1	
13	*b* =	14 22 49,98	—14 38 45,8	
17	*c* =	14 21 48,82	—14 47 1,8	Lal. 26425.
17	*b* =	14 22 49,94	—14 38 45,5	
18	*b* =	14 22 49,93	—14 38 45,4	
19	*a* =	14 22 7,82	—14 24 23,7	
19	*b* =	14 22 49,91	—14 38 45,3	
20	*b* =	14 22 49,90	—14 38 45,3	
21	*b* =	14 22 49,58	—14 38 45,3	
21	*c* =	14 21 48,76	—14 47 1,7	
21	*d* =	14 23 51,61	—15 1 1,7	L. 26481, W. 421.

d nur nach *Bessel* genommen, weil (B.—Lal.) = $+0^s7$ und —19″. Aus 3 Beobachtungen vom 22. Sept. finde ich, dass wenigstens die Declination bei *Bessel* die richtigere sein wird.

Wegen Mangel an rechtzeitiger Nachricht ward der Comet II. 1864 nicht aufgefunden.

Periode von δ Librae.

Seit meiner ersten Mittheilung über diesen neuen veränderlichen Stern sind mir weitere Beobachtungen gelungen, und darunter Minima am 5. und 19. September. Diese geben leicht zu erkennen, dass meine erste Annahme für die Länge der Periode zu gross gewesen sei, und dass sie nahe 7,0 Tage betragen müsse; denn die beobachteten Minima lagen 1859 und jetzt, 1864 Juli bis September, stets genau 7 Tage auseinander, so dass ein grösserer Bruchtheil des Tages mehr oder weniger nicht stattfinden kann. Zur Beurtheilung der Lichtvariation mögen folgende Beobachtungen dienen, die zum Theil als Mittelwerthe zu verstehen sind.

1864			1864		
Juli 25	8^h7	δ — 1,0 ε	Aug. 4	9^h5	δ + 2,6 ε
26	8,7	+ 1,0	5	8,5	+ 2,7
28	8,5	+ 2,0	6	9,0	+ 1,5
29	8,5	+ 2,0	7	8,8	+ 2,0
30	9,3	+ 2,0	8	8,5	0,0
31	8,5	+ 2,0	8	8,6	— 0,2
Aug. 1	8,8	+ 1,0	8	9,0	— 0,2
1	9,1	0,0	8	9,6	— 1,2
1	9,3	— 0,2	9	9,0	+ 0,5
1	9,5	— 0,2	9	10,0	+ 0,5
2	8,8	+ 2,2	10	8,3	+ 2,0
3	8,8	+ 2,0	11	9,0	+ 2,0

Mit dem Näherungswerthe für die Periode = 7^t00 bildete ich Epochen, und fand:

1859 Juni 18,455 ein Minimum nach 5 Angaben,
1859 Juni 15,292 „ Maximum „ 5 „
1864 Aug. 8,442 „ Minimum „ 7 „
1864 Aug. 5,234 „ Maximum „ 7 „

Durch Theilung der Zwischenzeit findet man hiernach folgende Werthe:

aus den Minimis: Periode = 6^t98136, wenn 269 Per. verfloss.,
„ „ Maximis: „ = 6,98120 „ 269 „ „
„ „ Minimis: „ = 7,00741 „ 268 „ „
„ „ Maximis: „ = 7,00724 „ 268 „ „

Ich entscheide mich vorläufig für die kürzere Periode $6^t98136 = 6^t23^h33^m10^s$.

Um in Zukunft diese Annahme leichter prüfen zu können, habe ich (für Athener Zeit) die folgenden Minima vorausberechnet:

Minima.

1864 Dec. 5,12	1865 Jan. 22,99
12,10	29,97
19,08	Febr. 5,95
26,07	12,93
1865 Jan. 2,05	19,91
9,03	26,90
16,01	März 5,88
1865 März 12,86	1865 April 30,73
19,84	Mai 7,71
26,82	14,69
April 2,80	21,67
9,78	28,65
16,76	Juni 4,63
23,75	11,61

Hiernach würde also erst nach der Mitte des Juni 1865 das Minimum auf die Mitte der Nacht fallen, und es wird sich dann die Periode leicht genau bestimmen lassen.

Athen, 1864 September 23.

J. F. Julius Schmidt.

Beobachtung des Cometen vom 9. September 1864. Von Herrn Prof. *Donati* in Florenz.

1864 Settembre 25, $15^h54^m21^s$ T. m. Firenze. α app. ☄ $= 10^h35^m35^s14$, δ app. ☄ $= +44°14'31''4$.

Firenze, 1854 Settembre 26. *G. B. Donati.*

Entdeckung eines Planeten.

Schreiben des Herrn *Tempel* an den Herausgeber.

Am 30. Sept. fand ich einen kleinen Planeten auf dem Pariser Ekliptik-Atlas № 1^A in AR $= 0^h16^m35^s$, Decl. $= +2°48'$, wegen Mangels an Ephemeriden wusste ich aber nicht, ob es ein neuer, oder schon bekannter sei. Ich wandte mich deshalb an Herrn Dr. *Luther* und erhielt dessen freundliche Antwort vom 4. October mit der Anzeige, dass es ein von den 80 bisherigen kleinen Planeten bestimmt verschiedener, also ein neuer ist, vorausgesetzt, dass die Amerikaner denselben noch nicht entdeckt haben.

Ich schätzte den Planeten 10. Grösse. — Sie wissen, dass es mir an Mitteln fehlt, brauchbare Beobachtungen zu machen.

Marseille, rue Pythagore 26, 1864 Oct. 7.

Wilh. Tempel.

Herr *Tempel* hat mich aufgefordert, für den neuen Planeten einen Namen zu wählen, und ich erlaube mir daher, „Terpsichore" dafür in Vorschlag zu bringen. *P.*

Beobachtung der Terpsichore (81). Von Herrn Director, Dr. *R. Luther.*

Hiermit erlaube ich mir, Ihnen meine erste Beobachtung des neuen *Tempel*'schen Planeten (81) zu übersenden, den ich 10.11. Grösse schätzte:

1864 October 3, $10^h3^m24^s6$ mittl. Zt. Bilk. AR (81) (in Bogen) $= 3°37'3''7$, Decl. (81) $= +2°47'9''5$. 10 Vergl. mit *a*

Tägliche Bewegung $= -54^s$ in Zeit, $-1'4$.

Den $*$ *a* (9^m10) habe ich nach einer neuen Bestimmung des Herrn Prof. *Argelander* in Bonn so angenommen:

Scheinb. Ort Oct. 3 $= 5°5'12''7$, $+2°48'5''2$; mittl. Ort 1864,0 $= 5°4'8''8$, $+2°47'38''3$.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 October 9. *R. Luther.*

Berichtigungen zu den Astronomischen Nachrichten.

№ 1491 Seite 37, Zeile 4 v. o. statt M. Leipz. Zt. lies M. Zt Leiden.
" 43, 1863 Dec. 31 ist die AR der Leto zu lesen 104°48′ statt 104°58′.
" " 1864 Jan. 7 ist die AR des $*$ *k* zu lesen 104°5′0″9 statt 105°5′0″9.

Altona 1864. October 14.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1497.

Elemente und Störungen der Circe. Von Herrn Dr. *Auwers.*

In № 1255 der Astr. Nachr. habe ich Elemente der Circe mitgetheilt, welche aus den vier Oppositionen von 1855 bis 1859 abgeleitet sind. Die Vergleichung der aus denselben berechneten Ephemeriden mit den Beobachtungen aus den Erscheinungen von 1860, 1861 und 1862/63 hat folgende Resultate gegeben:

Fünfte Erscheinung. 1860.

Beobachtung			Corr. des Sternorts in α	Corr. des Sternorts in δ	Parallaxe in α	Parallaxe in δ	R — B Δα	R — B Δδ	Vergl.	Stern	Autorität
74.	Juni 12	Berlin	+0″8	+ 0″5	+0″6	+4″4	+ 8″61	−2″51	12 7	36	Berl. M.-B.
75.	13	⸗	+0,8	+ 0,5	+0,5	+4,4	+12,17	−4,43	14.10	36	
76.	18	⸗	−1,9	+ 1,3	−0,2	+4,4	+11,90	−0,49	12.6	37	
77.	27	⸗	+9,5	+ 0,8	0,0	+4,4	+15,03	−1,46	12.8	38	
					Sechste Erscheinung. 1861.						
78.	Sept. 5	Königsberg	0,0	0,0	−0,8	+3,5	+ 5,84	+3,26	8	39	A. N. 1373.
79.	7	⸗	0,0	0,0	−1,8	.....	+ 3,38	......	1	40	
80.	8	⸗	0,0	0,0	−1,4	+3,6	+ 5,74	−0,95	6	40	
81.	9	⸗	0,0	0,0	−1,7	+3,6	+ 8,46	+1,47	7.6	40	
82.	11	⸗	0,0	0,0	+0,1	+3,6	+ 3,45	+0,64	6	41	
83.	12	⸗	0,0	0,0	−0,6	+3,6	+ 4,47	+0,23	4.6	41	
84.	⸗	Berlin	0,0	0,0	+1,1	+3,5	+ 4,93	+1,41	20.6	42	Berl. M.-B.
85.	13	Königsberg	+0,3	+ 0,5	−0,7	+3,6	+ 3,88	−0,80	6.8	43	
86.	⸗	Berlin	−0,4	− 1,1	0,0	+3,5	+ 5,61	−1,53	16.6	43	A. N. 1359.
87.	14	Washington	−2,5	− 3,3	−1,7	+2,8	+ 5,57	+0,12	8	43	1373.
88.	24	⸗	−0,9	+17,5	−0,8	+2,9	+ 3,05	−1,60	6	44	B. Z.
89.	25	⸗	−0,9	+17,5	−1,5	+2,9	+ 6,02	−5,05	10	44	
90.	26	Berlin	0,0	0,0	+0,1	+3,6	+ 4,55	−0,09	16.5	45	Berl. M.-B.
91.	28	Königsberg	0,0	0,0	−0,8	+3,7	+ 4,86	−0,37	4.6	46	A. N. 1373.
92.	⸗	Berlin	+1,8	+ 0,9	+1,7	+3,6	+ 6,09	+0,76	15.5	46	
93.	Oct. 2	Paris, *Lev.*	+0,5	0,0	+0,9	.....	+15,18	......	2	47	Par. M.-B.
94.	3	⸗ ⸗	+0,5	0,0	−1,1	+3,4	+14,89	+2,08	3	48	
95.	⸗	⸗ *Lép.*	+0,5	0,0	−0,3	+3,4	+ 7,68	−9,91	3	48	
96.	4	⸗ *Lev.*	+0,5	0,0	−1,0	+3,4	+ 6,23	+3,35	4.3	48	
97.	⸗	⸗ *Löwy*	+0,5	0,0	−0,3	.....	+ 7,17	......	3	48	
					Siebente Erscheinung. 1863.						
98.	Jan. 1	Berlin	0,0	0,0	+1,7	+3,5	+ 8,54	+1,73	18.5	49	Berl. M.-B.
99.	5	⸗	0,0	0,0	−1,2	+3,5	+ 8,14	+1,07	20.7	49	
100.	8	⸗	0,0	0,0	−0,9	+3,5	+ 6,91	+3,88	15.5	50	

Die Correctionen der Sternörter für die Beobachtungen № 74—77 sind Correctionen der Reduction auf den scheinbaren Ort. Für № 87 ist A. N. 1344 die Declination 34″37 statt 44″37 zu lesen.

Die Correctionen der Ephemeriden habe ich hiernach angenommen:

	in AR	in Decl.
für die Opposition 1860 Juni 20	−11″93	+2″22
⸗ ⸗ ⸗ 1861 Sept. 17	− 4,99	+0,06
⸗ ⸗ ⸗ 1862 Dec. 26	− 7,86	−2,23

für 1861 ohne Rücksicht auf die mir zu spät bekannt gewordenen Pariser Beobachtungen.

Durch Einführung der an die Sonnenörter des Berliner Jahrbuchs anzubringenden Correctionen werden diese Abweichungen noch etwas verringert; um indess einer Berechnung der allgemeinen Störungen der Circe möglichst genaue Elemente zu Grunde legen zu können, habe ich eine neue Bestimmung derselben aus allen sieben Erscheinungen ausgeführt. Die hierbei angewandten Normalörter, welche mit Ausnahme des vierten den Oppositionsmomenten entsprechen, sind, bezogen auf das jedesmalige mittlere Aequinoctium:

	Mittlere Berliner Zeit	Länge	Breite
1.	1855 April 14,192209	204° 7′ 43″19	+3° 1′ 8″28
2.	1856 Juli 28,126930	305 36 19,29	+7 8 28,79
3.	1857 Oct. 22,849684	29 52 6,97	−3 34 30,08
4.	1859 März 28,500000	142 31 57,22	−3 29 40,79
5.	1860 Juni 19,870196	269 8 19,67	+8 28 57,49
6.	1861 Sept. 16,890185	354 24 19,44	+1 29 58,68
7.	1862 Dec. 25,584914	94 4 17,03	−8 55 53,66

Eine directe Berechnung dieser Oerter aus meinen letzten Elementen, mit Berücksichtigung der Störungen durch Jupiter, Saturn und Mars, gab die Abweichungen B—R:

	$\Delta\lambda$	$\Delta\beta$
1.	+ 2″95,	−0″17
2.	+ 0,98	+3,80
3.	+ 6,23	+1,12
4.	+ 1,30	−6,41
5.	−10,20	+1,91
6.	− 2,43	+2,15
7.	− 3,90	−2,79

Die benutzten Sonnenörter sind dies Mal nicht durch Beobachtungen bestimmt, sondern *Hansen*'s Tafeln entnommen, die Längen derselben jedoch 1″ vergrössert; von den Normalörtern selbst sind der erste und der dritte früher einige Secunden fehlerhaft angegeben.

Die zu den vier ersten Oertern gehörigen Differentialcoefficienten finden sich bereits Astr. Nachr. 1255, wo aber in den Gleichungen für die zweite Opposition diejenigen von $\Delta\varphi$ zu lesen sind +1,19044 und −0,11132. Für die drei neuen Oerter werden die Gleichungen:

			ΔL_0	$(1000\Delta\mu)$	$\frac{\Delta\pi}{10}$	$\Delta\varphi$	$\frac{\Delta\Omega}{10}$	Δi
1860	0 =	+10″20	+1,44480	+2,08467	+1,35160	+2,69856	−0,06962	−0,01475
	0 =	− 1,91	+0,00597	+0,02287	+0,08670	−0,01405	−0,14640	+1,56004
1861	0 =	+ 2,43	+1,25626	+2,38300	+2,55640	−1,20142	+0,06792	+0,02574
	0 =	− 2,15	−0,11819	−0,22650	−0,23390	+0,12371	+1,41580	+0,27484
1862	0 =	+ 3,90	+1,87209	+4,42120	−2,30630	−2,82307	+0,07642	+0,00174
	0 =	+ 2,79	−0,00745	−0,03459	+0,09170	+0,06198	−0,01720	−1,63346

Die Auflösung der 14 Gleichungen gibt $[nn.6] = 15''1648$, den m. F. einer Gleichung $= \pm 1''38$, und

		Gew.			m. F.
ΔL_0	= +2″8950,	7,394,	also ΔL_0	= + 2″895,	±0″51
$1000\Delta\mu$	= −3,5724	11,896	$\Delta\mu$	= − 0,00357	0,00040
$\frac{1}{10}\Delta\pi$	= −0,2982	40,258	$\Delta\pi$	= − 2,98	2,18
$\Delta\varphi$	= −2,1100	21,901	$\Delta\varphi$	= − 2,11	0,30
$\frac{1}{10}\Delta\Omega$	= +1,9171	8,252	$\Delta\Omega$	= +19,17	4,81
Δi	= +1,8924	8,030	Δi	= + 1,89	0,49

ΔL_0 bezieht sich auf die Epoche 1856 Juli 8,0 B.; für 1860 Juni 17,0 wird es = −2″25, und die neuen Elemente sind demnach, bezogen auf das mittl. Aeq. 1860,0:

$E =$ 1860 Juni 17,0 Berl.

$L = 257° 33' 25''74$

$M = 107\ 44\ 6,59$

$\pi = 149\ 49\ 19,15, \quad \frac{d\pi}{dt} = +50''2321$

$\Omega = 184\ 49\ 4,23, \quad \frac{d\Omega}{dt} = +51,2051$

$i = 5\ 26\ 34,32, \quad \frac{di}{dt} = -\ 0,4625$

$\varphi = 6\ 3\ 44,90$

$\mu = 805''23569$

$\log a = 0,4293890,5$

Diese Elemente lassen folgende Fehler in den Normalörtern übrig (B—R):

	$\Delta\lambda$	$\Delta\beta$
1.	−0″47,	+1″44
2.	+0,65	−0,08
3.	−0,62	+0,41
4.	+1,06	−2,69
5.	−0,69	−0,70
6.	+0,49	−1,35
7	−0,34	+0,38

Für die früher als Normalort mitgenommene isolirte Berliner Beobachtung vom 13. Juni 1855 bleibt der starke Fehler $\Delta\lambda = +8''98$, $\Delta\beta = -7''40$ (früher $+11''44$, $-7''24$), $\Delta\alpha = +5''50$, $\Delta\delta = -10''24$, oder nach Substitution einer neuen auf zwei Königsberger Meridianbeobachtungen beruhenden Position des Vergleichsterns für die Astr. Nachr. 1255 angegebene: $\Delta\alpha = +2''85$, $\Delta\delta = -10''49$; es scheint demnach die beobachtete Declination 10″ irrig zu sein.

Mit diesen Elementen habe ich nun die Berechnung der allgemeinen Störungen der Circe durch Jupiter, Saturn und Mars begonnen. Die Elemente der störenden Planeten habe

ich aus *Bouvard*'s und *Lindenau*'s Tafeln genommen, jedoch die Massen derselben = 1 : 1047,879; 1 : 3501,6; 1 : 2680337 gesetzt, und dieselben Methoden angewandt, wie *Hansen* bei der Berechnung der Egeriastörungen. In seiner Bezeichnung habe ich für die Argumente $i\varepsilon - i'\left[c' + \frac{n'}{n}(\varepsilon - c)\right]$ oder in der gewöhnlichen Bezeichnung $iE - i'\left[M' + \frac{\mu'}{\mu}(E - M)\right]$ zunächst folgende Störungscoefficienten erster Ordnung erhalten:

Jupiter.

i, i'	$n\delta z$ sin	$n\delta z$ cos	ν sin	ν cos	$\frac{u}{\cos i}$ sin	$\frac{u}{\cos i}$ cos
0, 0						−1″44
0, 0		− 39″225 nt		+ 0″09938 nt		−0,24205 nt
1, 0	+ 15″99	− 3,05	− 0″81	− 3,67	−1″16	+1,53
1, 0	− 1,87154 nt	− 9,19537 nt	− 4,59768 nt	+ 0,94102 nt	+2,97721 nt	+2,29190 nt
2, 0	− 0,59	− 0,38	− 0,38	+ 0,04	−0,18	+0,35
2, 0	+ 0,04969 nt	+ 0,24280 nt				
3, 0	+ 0,01	+ 0,04	+ 0,02	0,00	0,00	−0,03
−3, 1	0,00	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
−2, 1	− 0,12	− 0,08	+ 0,05	− 0,04	+0,07	+0,06
−1, 1	+ 2,31	+ 0,94	− 0,45	+ 1,94	−2,43	−1,02
0, 1	+ 45,97	− 20,34	− 0,30	+ 4,19	−5,86	−1,71
1, 1	+156,11	−136,77	− 46,30	−52,60	+2,14	+3,67
2, 1	− 0,77	+ 1,31	− 1,18	− 1,79	+0,15	+2,89
3, 1	+ 0,01	+ 0,19	+ 0,13	− 0,07	−0,03	−0,15
4, 1	− 0,01	− 0,01	− 0,01	+ 0,01	0,00	+0,01
−2, 2	− 0,01	− 0,01	+ 0,01	− 0,01	+0,02	+0,01
−1, 2	+ 0,06	− 0,01	− 0,04	+ 0,21	−0,36	+0,03
0, 2	+ 9,59	− 5,71	− 3,65	+ 2,50	−7,12	+2,93
1, 2	+107,50	−530,61	−109,97	−19,08	+6,93	−4,28
2, 2	+ 36,52	−352,74	−214,16	−21,88	+3,34	+1,84
3, 2	− 1,48	+ 11,07	+ 0,15	+ 0,28	−0,48	−0,50
4, 2	− 0,05	− 0,01	− 0,01	+ 0,06	+0,04	+0,03
5, 2	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
−1, 3	+ 0,12	+ 0,07	0,00	+ 0,03	−0,05	+0,02
0, 3	− 2,56	+ 1,71	+ 0,70	− 1,75	+3,14	−3,07
1, 3	− 44,08	−424,18	+ 59,12	−11,77	+2,18	−4,23
2, 3	+178,37	+552,95	+258,55	−84,24	−7,67	+19,48
3, 3	+ 15,63	+ 13,56	+ 19,70	−14,47	−0,62	−0,02
4, 3	− 0,47	− 0,91	+ 0,04	− 0,19	+0,22	+0,02
5, 3	+ 0,01	− 0,02	− 0,02	− 0,02	−0,01	0,00
−1, 4	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	−0,01	+0,01
0, 4	− 0,06	+ 0,08	− 0,02	− 0,09	+0,10	−0,21
1, 4	− 1,83	− 2,41	+ 2,85	− 2,22	+0,18	−1,60
2, 4	+ 65,96	+ 79,15	+ 25,50	−22,82	+0,20	+3,07
3, 4	+ 36,09	+ 20,44	+ 13,95	−23,24	+0,54	+1,89
4, 4	− 8,36	− 2,17	− 1,18	+ 5,79	+0,17	−0,10
5, 4	+ 0,13	+ 0,10	+ 0,04	+ 0,13	−0,06	+0,05
6, 4	0,00	+ 0,01	+ 0,01	0,00	0,00	0,00
0, 5	+ 0,03	+ 0,01	− 0,01	− 0,01	0,00	−0,03
1, 5	− 0,41	+ 0,31	+ 0,30	− 1,03	−0,34	−1,26
2, 5	+145,96	+ 83,07	+ 8,36	−18,73	+0,05	+0,48
3, 5	+ 84,72	+ 11,46	+ 6,76	−46,08	+3,84	+3,85
4, 5	− 10,41	+ 1,28	+ 1,09	+ 5,83	−0,30	−0,23
5, 5	+ 2,05	− 1,10	− 0,91	− 1,52	−0,03	+0,07
6, 5	− 0,02	− 0,02	− 0,06	− 0,05	+0,01	−0,03
7, 5	− 0,01	0,00	− 0,01	0,00	0,00	0,00

i, i'	$\nu\delta z$ sin	$\nu\delta z$ cos	ν sin	ν cos	$\frac{u}{\cos i}$ sin	$\frac{u}{\cos i}$ cos
0, 6	— 0″01	0″00	0″00	0″00	0″00	0″00
1, 6	+ 0,01	— 0,05	+ 0,04	+ 0,06	+0,11	+0,14
2, 6	+ 9,50	+ 1,37	+ 0,06	+ 2,71	+0,40	+0,23
3, 6	—30,16	+ 7,20	+ 3,33	+13,10	—1,57	—0,64
4, 6	— 4,89	+ 3,59	+ 2,39	+ 3,73	—0,51	—0,05
5, 6	+ 1,62	— 2,06	— 1,51	— 1,16	+0,11	+0,01
6, 6	— 0,24	+ 0,69	+ 0,56	+ 0,17	—0,01	—0,03
7, 6	+ 0,01	+ 0,02	+ 0,04	0,00	+0,01	+0,01
1, 7	0,00	0,00	+ 0,01	0,00	+0,01	+0,01
2, 7	+ 0,22	— 0,06	+ 0,13	+ 0,25	+0,16	+0,03
3, 7	— 8,69	+ 5,87	+ 1,78	+ 2,36	—0,25	—0,01
4, 7	— 3,44	+ 5,17	+ 3,06	+ 2,17	—0,52	+0,18
5, 7	+ 0,56	— 1,92	— 1,28	— 0,36	+0,12	—0,08
6, 7	+ 0,06	+ 0,90	+ 0,70	— 0,06	—0,03	+0,02
7, 7	— 0,10	— 0,23	— 0,18	+ 0,09	+0,01	+0,01
8, 7	— 0,01	— 0,01	— 0,01	+ 0,01	0,00	0,00
1, 8	— 0,01	+ 0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2, 8	0,00	— 0,22	+ 0,36	+ 0,15	+0,49	—0,06
3, 8	-174,00	+235,14	+ 6,81	+ 3,82	+0,16	—0,21
4, 8	— 9,97	+43,40	+22,23	+ 5,24	—2,64	+2,38
5, 8	+ 0,11	— 2,37	— 0,82	+ 0,08	+0,06	—0,11
6, 8	+ 0,31	+ 0,61	+ 0,46	— 0,22	—0,01	+0,05
7, 8	— 0,25	— 0,24	— 0,19	+ 0,21	+0,01	—0,01
8, 8	+ 0,08	+ 0,04	+ 0,03	— 0,07	—0,01	0,00
9, 8	+ 0,01	0,00	0,00	— 0,01	0,00	0,00
2, 9	+ 0,01	0,00	0,00	0,00		
3, 9	— 0,09	+ 0,29	— 0,15	— 0,01		
4, 9	— 0,26	— 2,22	— 0,88	+ 0,13		
5, 9	— 0,41	— 0,70	— 0,48	+ 0,25		
6, 9	+ 0,32	+ 0,29	+ 0,20	— 0,22		
7, 9	— 0,26	— 0,10	— 0,08	+ 0,20		
8, 9	+ 0,14	0,00	0,00	— 0,12		
9, 9	— 0,03	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,02		
3, 10	+ 0,01	+ 0,01	— 0,02	+ 0,01		
4, 10	— 0,62	— 1,20	— 0,25	+ 0,16		
5, 10	— 0,69	0,56	— 0,33	+ 0,38		
6, 10	+ 0,25	+ 0,09	+ 0,06	— 0,15		
7, 10	— 0,17	0,00	0,00	+ 0,13		
8, 10	+ 0,11	— 0,04	— 0,03	— 0,09		
9, 10	— 0,04	+ 0,04	+ 0,03	+ 0,04		
10, 10	+ 0,01	— 0,01	— 0,01	0,00		
3, 11	0,00	0,00	+ 0,01	— 0,01		
4, 11	— 1,37	— 1,41	+ 0,12	— 0,15		
5, 11	+ 1,37	+ 0,51	+ 0,24	— 0,66		
6, 11	+ 0,11	— 0,02	0,00	— 0,09		
7, 11	— 0,09	+ 0,04	+ 0,02	+ 0,06		
8, 11	+ 0,06	— 0,05	— 0,04	— 0,05		
9, 11	— 0,02	+ 0,05	+ 0,04	+ 0,02		
10, 11	0,00	— 0,02	— 0,02	0,00		

i, i'	$n\delta z$ sin	$n\delta z$ cos	ν sin	ν cos
4, 12	—0″02	0″00	0″00	—0″01
5, 12	+0,20	+0,01	0,00	—0,07
6, 12	+0,09	—0,04	—0,02	—0,05
7, 12	—0,04	+0,04	+0,02	+0,03
8, 12	+0,02	—0,04	—0,03	—0,02
9, 12	0,00	+0,04	+0,03	0,00
10, 12	—0,01	—0,02	—0,02	+0,01
11, 12	+0,01	+0,01	+0,01	—0,01
5, 13	+0,15	+0,02	0,00	—0,02
6, 13	+0,13	—0,09	—0,05	—0,07
7, 13	—0,02	+0,03	+0,02	+0,01
8, 13	0,00	—0,02	—0,02	0,00
9, 13	+0,01	+0,02	+0,02	0,00
10, 13	—0,01	—0,01	—0,01	+0,01
11, 13	+0,01	+0,01	0,00	—0,01

Saturn.

i, i'	$n\delta z$ sin	$n\delta z$ cos	ν sin	ν cos	$\frac{u}{\cos i}$ sin	$\frac{u}{\cos i}$ cos
0, 0						—0″01
0, 0		—1″447 *nt*		+0″00230 *nt*		+0,00995 *nt*
1, 0	+0″39	—0,07	—0″02	—0,09	+0″05	0,00
1, 0	—0,04327 *nt*	—0,21553 *nt*	—0,10778 *nt*	+0,02175 *nt*	+0,00743 *nt*	—0,09421 *nt*
2, 0	—0,02	0,00	—0,01	+0,01	+0,01	0,00
2, 0	+0,00115 *nt*	+0,00569 *nt*				
-1, 1	+0,14	—0,01	+0,01	+0,08	+0,01	+0,07
0, 1	+1,12	—1,08	—0,17	+0,22	—0,05	+0,06
1, 1	—3,05	—5,89	—2,60	+1,34	+0,06	0,00
2, 1	+0,08	+0,05	—0,07	0,00	+0,03	0,00
-1, 2	0,00	0,00	+0,01	0,00	0,00	+0,01
0, 2	—0,05	—0,08	+0,21	+0,13	—0,01	—0,04
1, 2	—3,85	+5,54	+2,43	+1,64	+0,15	+0,33
2, 2	—1,62	+2,92	+2,07	+1,16	+0,01	+0,01
3, 2	+0,08	—0,12	—0,02	—1,02	0,00	0,00
0, 3	0,00	—0,01	+0,04	+0,01	+0,01	0,00
1, 3	—0,32	+1,25	+0,47	+0,09	—0,01	+0,05
2, 3	+0,11	+0,86	+0,57	—0,03	+0,02	+0,04
3, 3	—0,29	—0,03	0,00	+0,23		
4, 3	+0,02	0,00	0,00	0,00		
0, 4	0,00	+0,01	0,00	0,00		
1, 4	+0,02	+0,22	+0,06	—0,01		
2, 4	+0,13	+0,12	+0,08	—0,07		
3, 4	—0,07	+0,04	+0,03	+0,06		
4, 4	+0,02	—0,04	—0,03	+0,02		
1, 5	0,00	+0,04	+0,01	0,00		
2, 5	+0,04	—0,01	0,00	—0,02		
3, 5	—0,01	+0,02	+0,01	+0,01		
4, 5	—0,01	—0,01	—0,01	+0,01		
5, 5	0,00	—0,01	—0,01	0,00		

Mars.

i, i′	$n\delta z$ sin	$n\delta z$ cos	ν sin	ν cos	$\frac{u}{\cos i}$ sin	$\frac{u}{\cos i}$ cos
0, 0						0″00
0, 0		+0″216 *nt*		+0″00004 *nt*		+0,00046 *nt*
1, 0	+0″15	0,00	0″00	−0,05		0,00
1, 0	−0,00079 *nt*	−0,08999 *nt*	−0,04500 *nt*	+0,00040 *nt*	+0″00440 *nt*	−0,00435 *nt*
2, 0	−0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2, 0	+0,00002 *nt*	+0,00238 *nt*				
0, 1	−0,01	0,00	0,00	0,00		
1, 1	−0,05	0,00	0,00	−0,10		
2, 1	+0,73	−0,09	+0,02	+0,13		
3, 1	+0,06	−0,02	−0,01	−0,02		
2, 2	+0,01	0,00	0,00	+0,01		
3, 2	+0,08	−0,01	0,00	+0,05		
4, 2	−0,43	+0,08	0,00	−0,15		
5, 2	−0,22	+0,10	+0,01	+0,03		
4, 3	−0,01	0,00	0,00	−0,01		
5, 2	+0,01	0,00	0,00	−0,01		
6, 3	−0,72	+0,33	−0,17	−0,37		
7, 3	−1,00	−0,62	0,00	−0,05		

Die Werthe der vorstehenden Ausdrücke und ihrer Differentialquotienten habe ich nun für 1860 Juni 17,0 B. berechnet und aus denselben die Constanten bestimmt. Mit Hülfe derselben verbesserte ich die Störungsausdrücke und erhielt dann die folgenden verbesserten Werthe der Constanten:

$k = +154''94, \quad l = -0''46, \quad c = 107^\circ 38' 37''74$
$k_1 = +879{,}60, \quad l_1 = +6{,}55, \quad C = -98''99$
$k_2 = -213{,}05$

Der wahre Werth der mittleren Bewegung ist hiernach = 805″50131, 0″26562 grösser als der osculirende. Die Verbesserung der Integrationsdivisoren wegen dieses Unterschiedes bewirkt folgende Aenderungen der Jupiterstörungen:

i, i′	$\Delta n\delta z$ sin	$\Delta n\delta z$ cos	$\Delta\nu$ sin	$\Delta\nu$ cos
0, 1	−0″02	+0″01	0″00	0″00
1, 1	−0,10	+0,09	+0,02	+0,03
0, 2	−0,01	+0,01	0,00	0,00
1, 2	−0,22	+1,11	+0,15	+0,02
2, 2	−0,07	+0,71	+0,39	+0,04
3, 2	0,00	−0,02	0,00	0,00
0, 3	−0,01	+0,01	0,00	−0,01
1, 3	−0,30	−2,97	+0,20	−0,04
2, 3	+0,45	+1,28	+0,71	−0,23
3, 3	−0,03	−0,05	−0,01	+0,02
1, 4	0,00	−0,01	0,00	0,00
2, 4	−0,09	−0,11	−0,02	+0,02
3, 4	−0,08	−0,05	−0,03	+0,05
4, 4	+0,01	0,00	0,00	−0,01

i, i′	$\Delta n\delta z$ sin	$\Delta n\delta z$ cos	$\Delta\nu$ sin	$\Delta\nu$ cos
2, 5	−1″11	−0″63	−0″03	+0″07
3, 5	−0,43	−0,06	−0,03	+0,22
4, 5	+0,02	0,00	0,00	−0,01
2, 6	+0,06	+0,01	0,00	+0,01
3, 6	−0,04	+0,01	0,00	+0,02
4, 6	+0,01	−0,01	−0,01	−0,01
3, 7	+0,03	−0,02	0,00	0,00
4, 7	+0,01	−0,02	−0,01	−0,01
2, 8	0,00	+0,01	−0,01	0,00
3, 8	+11,32	−15,28	−0,23	−0,13
4, 8	+0,35	−1,52	−0,77	−0,18
5, 8	−0,01	+0,05	0,00	0,00
4, 11	−0,04	−0,04	0,00	0,00
5, 11	+0,02	+0,01	0,00	−0,01

i, i′	$\Delta\frac{u}{\cos i}$ sin	$\Delta\frac{u}{\cos i}$ cos
0, 3	+0″01	−0″01
2, 3	−0,02	+0,05
3, 5	−0,02	−0,02
2, 8	−0,02	0,00
3, 8	−0,01	+0,01
4, 8	+0,09	−0,08

Ferner werden die von c' freien Glieder nach Substitution der Constanten:

$$nz = 107^\circ 38' 37''74 \;+805''50131.t$$
$$+(891''23 - 1''91558\,nt)\sin\varepsilon$$
$$-(23''84 - 0''05086\,nt)\sin 2\varepsilon$$
$$+\;0''01\sin 3\varepsilon$$
$$+(209''92 - 9''50087\,nt)\cos\varepsilon$$
$$-(6''01 - 0''25086\,nt)\cos 2\varepsilon$$
$$+\;0''04\cos 3\varepsilon.$$

$$y = -\,98''99 \;+0''10172\,nt$$
$$+(105''72 - 4''75044\,nt)\sin\varepsilon$$
$$-\;0''38\sin 2\varepsilon$$
$$+\;0''03\sin 3\varepsilon$$
$$-(443''50 - 0''96316\,nt)\cos\varepsilon$$
$$+\;0''05\cos 2\varepsilon$$
$$-\;0''01\cos 3\varepsilon$$

$$\frac{u}{\cos i} = -\,2''13 \;-0''23165\,nt$$
$$-(1''57 \;-2''98904\,nt)\sin\varepsilon$$
$$-\;0''17\sin 2\varepsilon$$
$$+(8''09 \;+2''19333\,nt)\cos\varepsilon$$
$$+0''35\cos 2\varepsilon$$
$$-0''03\cos 3\varepsilon$$

Schliesslich habe ich noch die mittleren Elemente für die erste Annäherung bestimmt und dieselben gefunden:

1860 Juni 17,0 B.

$$\Delta M = +16'18''62,\quad M = 107^\circ 54' 56''36$$
$$\Delta\pi = -16\;18{,}03,\quad \pi = 149\;32\;31{,}83 \;+113''791\,(t-1860)$$
$$\Delta\Omega = -\;1\;\;0{,}42,\quad \Omega = 184\;48\;28{,}32 \;-\;\;1{,}978\,(t-1860)$$
$$\Delta i = -\;0\;\;5{,}93,\quad i = \;\;5\;26\;27{,}60 \;+\;\;1{,}255\,(t-1860)$$
$$\Delta\varphi = +\;7\;25{,}80,\quad \varphi = \;\;6\;11\;11{,}33 \;-\;\;1{,}363\,(t-1860)$$
$$\mu = 805''50131$$
$$\log a = 0{,}4292936.$$

Für diesen Werth von a wird die Constante in $y = -53''63$.

Das Verhältniss der mittleren Bewegung 805"5 zu derjenigen des Jupiters (299"1) ist für die Berechnung der Störungen ziemlich ungünstig, indem eine verhältnissmässig beträchtliche Anzahl von Integrationsdivisoren kleine Werthe erhält. Der kleinste innerhalb der Grenzen der gegebenen Störungstafel ist $3 - 8\frac{n'}{n} = -0{,}029143$. Auch in den Marsstörungen kommt ein sehr kleiner Divisor vor, nämlich $7 - 3\frac{n'}{n} = 0{,}0266$; die für die zu diesem gehörigen Glieder in der Tafel gegebenen Werthe sind nur genäherte.

Gotha, 1864 August 25. *A. Auwers.*

Schreiben des Herrn *John Tebbutt* an den Herausgeber.

A comet has made its appearance here, but owing to heavy rains and cloudy weather no observations could be made till the 14th. I first perceived it through an opening in the clouds on the evening of the 10th instant, its position being by estimation about $11^h 51^m$ in AR and $10\frac{1}{4}^\circ$ N. in declination. The following observations have been made by me with a ring-micrometer on a $3\frac{1}{2}$ inch equatorial and may prove of value. The comet's nucleus was, however, very faint owing to the strong moonlight, but now that the moon is past the opposition observations will be made with greater precision. Corrections due to the proper motion of the comet have been applied to the differences of right ascension and north polar distance; the refraction corrections being inappreciable, owing to the great altitude at which the comet was observed, have been omitted. The position of my observatory is very approximately as follows:

Longitude $= 10^h 3^m 20^s$ E. of Greenwich, Latitude $= 33^\circ 36' 30''$ South.

1864	M. T. Windsor	☄ — * AR	☄ — * N. P. D.	Number of comp.	Comet's apparent AR	Comet's apparent N. P. D.	Star
Aug. 14	7ʰ 10ᵐ 59ˢ	+1ᵐ 28ˢ 1	−4′ 14″	2	13ʰ 26ᵐ 24ˢ 3	95° 29′ 5″	*a*
15	6 46 27	−2 20,7	+2 18	5	13 35 30,9	96 59 31	*b*
16	7 1 39	+8 12,8	+8 17	2	13 42 43,7	98 9 22	*c*

Mean Places of the Stars of Comparison for 1864,0.

Star		AR	N. P. D.	Authority
a	B. A. C. 4516	13ʰ 24ᵐ 53ˢ 99	95° 33′ 9″7	B. A. Catalogue.
b	" " " 4578	13 37 49,36	96 57 3,8	" " "
c	" " " 4565	13 34 28,60	98 0 55,3	Greenwich Obs. 1859.

Windsor, New South-Wales, 1864 August 19. *John Tebbutt* junr.

Bahnbestimmung des Cometen I. 1864. Von Herrn Dr. *Frischauf.*

Aus den Beobachtungen: Juli 9 Altona, Wien und Leipzig, Juli 21 Wien, Berlin, Bonn und Leipzig; den zwei Leipziger Beobachtungen von Aug. 5 und der Leipziger von Aug. 15 bildete ich mir folgende auf das mittlere Aequinoctium 1864 Jan. 1,0 bezogene Orte:

Mittl. Berl. Zt.	Mittlere Länge	Mittlere Breite
Juli 9,56814	47°42′ 3″8	+1°43′42″7
Juli 21,56066	50 42 22,6	+2 22 30,4
Aug. 5,60036	86 15 16,9	+8 48 43,7
Aug. 15,36848	205 42 47,6	+2 33 4,2

Eine durch den ersten und dritten Ort gelegte und den beiden übrigen Oertern möglichst angeschlossene Bahn führte zu folgendem Elementensystem:

T = Aug. 15,58458 mittlere Berliner Zeit.
log q = 9,958700
π = 246° 6′ 55″3 } mittl. Aeq. Jan. 1,0
☊ = 95 10 23,4 }
i = 178 7 54,9

Die vier Orte werden dargestellt im Sinne Beobachtung — Rechnung:

	$d\lambda$	$d\beta$
Juli 9,	0″0,	0″0
" 21	−7,8	+4,9
Aug. 5	0,0	0,0
" 15	−0,9	−3,1

Wien, 1864 Sept. 14. Dr. *Johann Frischauf.*

Beobachtungen des von *Donati* am 9. Sept. 1864 entdeckten Cometen und des neu entdeckten Planeten (81) auf der königl. Sternwarte in Berlin.

Mitgetheilt von Herrn Professor, Dr. *Förster.*

Comet von *Donati* (beobachtet von *Förster*).

1864	M. Berl. Zt.	α	δ	*
Sept 23	16ʰ 2ᵐ54ˢ	10ʰ33ᵐ53ˢ70	+43° 3′32″0	a
26	14 4 24	10 36 20,47	+44 47 37,0	b
27	14 42 49	10 37 12,82	+45 25 20,1	c

Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

*	α	δ	
a	10ʰ35ᵐ52ˢ97	+43° 5′ 9″8	Bessel.
b	10 38 35,18	+44 49 7,4	Johnson.
c	10 36 11,20	+45 23 24,7	Argelander.

Planet (81) (beobachtet von *Tietjen*).

1864	M. Berl. Zt.	α	δ	*
Oct. 6	8ʰ37ᵐ 2ˢ	0ʰ11ᵐ49ˢ70	+2°43′5″5	a
6	9 12 40	0 11 48,50	+2 43 2,6	b
10	8 2 52	0 8 21,73	+2 38 7,3	b

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

*	α	δ	
a	0ʰ13ᵐ49ˢ05	+2°42′ 5″2	Berliner Mer.-Beob.
b	0 7 35,28	+2 43 19,2	von *Romberg.*

Correction der Ephemeride der Hesperia in A. N. 1481 (nach Beob. von *Tietjen*): $\Delta\alpha = -1^m 10^s$, $\Delta\delta = -4'1$.

Elemente und Ephemeride des Cometen III. 1864.

Von Herrn Stud. *W. Valentiner* in Berlin.

Aus den am 10. Sept. in Florenz, am 12. Sept. in Neapel und am 14. Sept. in Leipzig angestellten Beobachtungen des Cometen III., entdeckt von *Donati* am 9. Sept., habe ich folgende Bahnelemente berechnet:

T' = 1864 Juli 27,7806 mittl. Zt. Berlin.
☊ = 174°51′ 6″1 } mittl. Aequin. 1864,0.
π = 164 10 18,3 }
i = 134 58 40,6
$log\ q$ = 9,822162.

Hierbei ist auf Aberration und Parall. Rücksicht genommen.

Diese Elemente ergaben für 0ʰ mittl. Berl. Zt. folgende Ephemeride:

1864	α ☄	δ ☄	log Δ
Sept. 15	10ʰ27ᵐ 3ˢ	+38°12′3	0,2515
19	10 30 5	+40 24,5	0,2471
23	10 33 19	+42 41,8	0,2418
27	10 36 40	+45 5,6	0,2359
Oct. 1	10 40 11	+47 37,0	0,2295
5	10 43 52	+50 17,0	0,2227
9	10 47 45	+53 6,6	0,2158
13	10 51 53	+56 6,4	0,2091
17	10 56 17	+59 16,8	0,2028
21	11 1 3	+62 38,2	0,1971
25	11 6 19	+66 10,0	0,1924
29	11 12 21	+69 51,7	0,1889

Wilh. Valentiner, stud. math.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1498.

Erste Reihe der im Jahre 1864 auf der Sternwarte in Leiden von den Herren Observatoren Dr. *N. M. Kam* und Cand. *A. van Hennekeler* angestellten Refractorbeobachtungen.

Mitgetheilt vom Herrn Director, Prof. *F. Kaiser*.

1864	M. Zt. Leiden	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	l. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	l. f. p. od. Par.	Verglst.	Beob.
					(22) Calliope.					
März 16	$9^h56^m12^s$	-3^m33^s35	+ 9′ 42″2	12.3	$12^h41^m\ 6^s90$	-0^s13	+15° 45′ 26″0	+2″6	*a*	*H*
					(25) Phocaea.					
April 2	$13^h32^m\ 5^s$	-1^m52^s72	+ 0′ 52″2	2.1	$13^h\ 2^m\ 4^s34$	$+0^s09$	−18° 4′ 3″9	+5″6	*a*	*K*
					(28) Bellona.					
Mai 17	$12^h38^m36^s$	$+1^m53^s75$	− 1′ 1″5	12.4	$16^h57^m47^s91$	8,7268*n*	− 9° 5′ 25″6	0,8736	*a*	*H*
					(30) Urania.					
April 2	$13^m12^m53^s$	$+0^m49^s80$	− 5′ 26″7	4.1	$13^h47^m42^s84$	$+0^s01$	−14° 32′ 59″5	+4″6	*a*	*K*
					(44) Nysa.					
Febr. 13	$14^h13^m48^s$	-1^m25^s10	−10′ 59″4	8.3	$10^h49^m26^s07$	$+0^s07$	+10° 12′ 38″1	+4″9	*a*	*K*
					(46) Hestia.					
April 14	$9^h36^m19^s$	$+2^m39^s65$	+ 4′ 8″6	16.4	$12^h33^m15^s92$	-0^s06	− 2° 45′ 19″6	+3″6	*a*	*H*
15	10 5 41	+0 36,47	− 5 42,2	17.6	12 32 27,99	−0,04	− 2 39 35,3	+3,6	*b*	*K*
					(58) Concordia.					
Febr. 13	$13^h24^m39^s$	$+2^m\ 2^s50$	+ 2′ 28″5	11.5	$8^h35^m\ 6^s98$	9,3294	+14° 53′ 44″3	0,7241	*a*	*K*
März 2	10 39 55	−0 59,39	+ 5 55,5	18.9	8 24 2,02	8,9714	+16 17 32,6	0,6934	*b*	*K*
					(67) Asia.					
Febr. 13	$14^h45^m\ 1^s$	$+0^m36^s56$	+ 6′ 7″6	11.4	$9^h54^m36^s18$	$+0^s12$	+ 4° 41′ 5″0	+3″4	*a*	*K*
März 2	12 35 2	+2 48,12	+ 5 27,3	12.4	9 38 28,79	+0,08	+ 6 32 29,1	+3,3	*b*	*K*
					(68) Leto.					
Febr. 16	$11^h52^m11^s$	$+1^m35^s61$	....	6	$6^h23^m43^s86$	9,4954	....	......	*c*	*H*
März 16	12 39 44	−0 7,15	....	12	6 30 21,58	9,6154	....	......	*d*	*H*
30	9 19 25	+1 1,97	....	6	6 40 14,55	9,4862	....	......	*e*	*H*
30	9 37 55	....	− 4′ 3″1	4	....	.....	+31 7 22,4	0,6161	*e*	*H*
April 5	10 2 51	−1 40,65	....	8	6 45 34,92	9,5647	....	......	*f*	*H*
5	10 25 19	....	− 0 27,4	4	....	.....	+30 51 12,7	0,6834	*f*	*H*
6	11 41 57	−0 40,54	− 3 21,2	17.5	6 46 35,00	9,6112	+30 48 18,9	0,7606	*f*	*K*
7	9 52 4	+0 12,23	− 5 55,0	16.6	6 47 27,75	9,5598	+30 45 45,1	0,6577	*f*	*H*
8	9 25 54	−0 13,16	− 3 35,6	17.7	6 48 24,73	9,5322	+30 42 52,4	0,6352	*g*	*K*
					(71) Niobe.					
Jan. 13	$10^h46^m\ 4^s$	$+0^m37^s98$	+ 5′ 21″9	8.6	$9^h\ 0^m55^s55$	-0^s14	+25° 12′ 2″1	+2″4	*a*	*H*
					(74) Galatea.					
Jan. 29	$13^h54^m48^s$	$+1^m38^s96$	+ 3′ 47″3	13.5	$8^h57^m45^s97$	$+0^s07$	+11° 37′ 8″6	+2″7	*a*	*H*
30	10 12 15	+0 53,24	+ 7 23,8	16.6	8 57 0,26	−0,09	+11 40 44,9	+2,8	*a*	*H*

(76) Freia.

1864	M. Zt. Leiden	Planet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	l. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	l. f. P. od. Par.	Verglst.	Beob.
April 30	11^{m}31^{m}29^s	+0^{m}14^{s}19	+ 2′ 10″0	6.3	8^{h}45^m 8^{s}80	9,5575	+16° 4′ 5″5	0,7951	*a*	*K*
Mai 3	9 53 55	+0 47,83	. . . .	9	8 47 47,47	9,4942	. . . .	. . . . . .	*b*	*H*
4	10 28 21	−0 57,95	+ 2 42,3	19.4	8 48 43,44	9,5297	+15 53 1,7	0,7737	*b*	*K*

(79) Eurynome.

1864	M. Zt. Leiden	Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	l. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	l. f. P. od. Par.	Verglst.	Beob.
Jan. 12	7^{h}45^{m}57^s	+0^{m}29^{s}04	− 4′ 48″9	16.6	1^{h}20^{m}45^{s}40	9,2186	+ 6° 10′ 34″4	0,7922	*t*	*H*
13	7 55 26	+2 0,65	+ 3 7,8	15.4	1 22 17,00	9,2617	+ 6 18 31,2	0,7924	*t*	*H*
29	8 39 24	+2 5,13	− 1 20,5	16.4	1 48 24,05	9,4435	+ 8 33 36,6	0,7905	*w*	*H*
30	6 49 2	+0 24,41	− 6 2,4	19.6	1 49 59,70	9,1622	+ 8 41 46,8	0,7732	*v*	*H*
Febr. 5	8 7 33	+3 19,03	−13 24,2	14.4	1 53 35,11	9,4023	+ 8 59 55,5	0,7835	*w*	*H*
5	7 30 21	+2 51,44	+ 7 40,2	10.4	2 0 39,31	9,3406	+ 9 35 26,2	0,7747	*x*	*H*
6	8 53 45	+3 7,23	− 4 41,1	11.4	2 2 34,01	9,4870	+ 9 45 0,9	0,7914	*y*	*H*

Cometen-Beobachtungen.

Comet IV. 1863 (*Tempel*).

1864	M. Zt. Leiden	Comet — * Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	l. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	l. f. P. od. Par.	Verglst.	Beob.
Jan. 13	15^{h}32^{m}35^s	+2^{m}47^{s}40	+ 9′ 9″4	15.3	18^{h}15^{m}22^{s}25	9,6073*n*	+34° 9′ 2″1	0,8106	*n*	*H*
16	15 30 45	+1 42,51	+ 8 18,9	14.4	18 22 10,47	9,6034*n*	+34 17 51,3	0,8160	*o*	*H*
29	16 38 55	+1 33,00	− 1 5,6	12.4	18 46 40,16	9,6302*n*	+35 10 51,1	0,7104	*p*	*H*

Comet V. 1863 (*Bäcker*).

1864	M. Zt. Leiden	Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	l. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	l. f. P. od. Par.	Verglst.	Beob.
April 2	15^{h}32^{m}18^s	−0^{m}15^{s}86	− 1′ 11″9	12.4	20^{h}30^{m}46^{s}71	9,5052*n*	+12° 18′ 37″7	0,7760	*ζ*	*K*
5	15 0 8	+0 27,98	− 3 32,8	12.4	20 31 44,43	9,5227*n*	+11 54 24,7	0,7916	*η*	*H*
6	15 9 12	−0 33,09	+ 3 43,3	17.5	20 32 0,07	9,5124*n*	+11 46 19,1	0,7757	[illegible]	*K*
7	14 35 4	−0 18,67	− 4 22,6	16.6	20 32 14,50	9,5347*n*	+11 38 13,2	0,7982	*θ*	*H*

Comet VI. 1863 (*Respighi*).

1864	M. Zt. Leiden	Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	l. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	l. f. P. od. Par.	Verglst.	Beob.
Jan. 24	8^{h}57^{m}34^{s}6	−3^{m}36^{s}09	− 0′ 6″9	14.4	21^{h}26^m 9^{s}57	9,7241	+51° 5′ 42″4	0,7450	*a*	*H*
24	11 23 25,4	−0 22,95	+11 14,0	18.4	21 29 22,71	9,4109	+51 17 2,4	0,8948	*a*	*H*
29	10 13 53,3	+1 6,77	+ 2 15,1	16.5	0 46 4,39	9,7522	+51 34 52,3	1,7225	*b*	*H*
30	8 3 43,3	+0 32,21	− 4 18,9	14.5	1 26 42,67	9,6019	+48 47 49,8	0,2586	*c*	*H*
30	13 19 3,0	−0 20,96	+ 4 11,7	14.5	1 35 55,57	9,6318	+47 58 42,1	0,8308	*d*	*H*
31	12 41 45,7	−1 8,55	+ 5 37,3	14.6	2 13 37,93	9,6664	+43 51 19,2	0,7762	*e*	*H*
31	13 11 54,1	−0 23,43	− 0 11,7	10.4	2 14 23,05	9,6446	+43 45 30,2	0,8063	*e*	*H*
Febr. 5	9 39 43,8	−1 8,89	+ 1 0,9	12.5	4 6 27,62	9,3706	+20 57 6,6	0,6830	*f*	*H*
8	10 50 43,1	+0 10,58	− 6 44,4	18.4	4 39 36,78	9,4446	+10 54 46,9	0,7096	*g*	*H*
13	10 54 3,0	−0 47,11	− 3 54,6	15.5	5 10 42,56	9,4240	+ 1 8 10,0	0,8142	*h*	*K*

Comet I. 1864.

1864	M. Zt. Leiden	Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Scheinb. α	l. f. p. od. Par.	Scheinb. δ	l. f. P. od. Par.	Verglst.	Beob.
Juli 15	13^{h}53^{m}53^s	−0^{m}26^{s}91	+ 8′ 20″2	14.5	3^h 3^{m}26^{s}77	9,5679*n*	+19° 20′ 59″6	0,7890	*a*	*K*
16	13 38 47	−0 15,24	+ 5 26,6	16.6	3 4 22,47	9,5704*n*	+19 28 4,9	0,7952	*b*	*H*
17	13 18 9	+0 44,55	+12 58,6	16.6	3 5 22,32	9,5711*n*	+19 35 37,0	0,8043	*b*	*K*
29	13 24 40	+0 9,66	− 6 50,0	14.7	3 33 33,54	9,5793*n*	+22 56 5,2	0,8069	*c*	*K*
Aug. 3	14 30 54	−2 24,06	− 9 59,5	12.5	4 30 27,85	9,5883*n*	+28 10 50,8	0,7290	*d*	*K*
4	14 52 52	−0 9,76	− 6 53,3	16.6	4 59 39,68	9,6060*n*	+30 8 48,9	0,7874	*e*	*H*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

(22) Calliope.

	AR	Decl.	
a	12^{h}44^{m}37^{s}64	+15° 36′ 1″4	Weisse XII, 900.

(25) Phocaea.

	AR	Decl.	
a	13^h 3^{m}53^{s}99	−18° 4′ 40″1	Argelander-Oeltzen 12699.

(28) Bellona.

	AR	Decl.	
a	16^{h}55^{m}50^{s}82	− 9° 4′ 17″8	1 Leid. M.-B., Beobacht. *H*

(30) Urania.

	AR	Decl.	
a	13^{h}46^{m}50^{s}03	−14° 27′ 19″4	1 Leid. Mer.-Beob., Beob. *H*

(44) Nysa.

	AR	Decl.	
a	$10^{h}50^{m}48^{s}67$	$+10^{\circ}23'54''9$	Weisse X, 909.

(46) Hestia.

	AR	Decl.	
a	$12^{h}30^{m}33^{s}40$	$-2^{\circ}49'10''6$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *H*
b	12 31 48,63	— 2 33 36,1	2 = = = = *K*

(58) Concordia.

	AR	Decl.	
a	$8^{h}33^{m}\ 1^{s}83$	$+14^{\circ}51'30''5$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*
b	8 24 58,87	+16 11 51,1	2 = = = = *K*

(67) Asia.

	AR	Decl.	
a	$9^{h}55^{m}10^{s}15$	$+4^{\circ}35'14''2$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*
b	9 35 38,04	+ 6 27 18,9	2 = = = = *K*

(68) Leto.

	AR	Decl.	
c	$6^{h}22^{m}\ 5^{s}70$	$+32^{\circ}53'37''8$	Weisse VI, 605, 606, 607.
d	6 30 26,58	+31 42 27,3	= VI, 883 u. 884.
e	6 39 10,68	+31 11 29,6	D. Vergl. m. W_1 VI, 1206.
f	6 47 13,77	+30 51 44,5	W_2 VI, 1407.
g	6 48 36,15	+30 46 32,5	= VI, 1446.

(71) Niobe.

	AR	Decl.	
a	$9^{h}\ 0^{m}15^{s}16$	$+25^{\circ}\ 7'52''9$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*

(74) Galatea.

	AR	Decl.	
a	$8^{h}56^{m}\ 4^{s}47$	$+11^{\circ}33'36''2$	2 Leid. M.-B., Beob. *H* u. *K*

(76) Freia.

	AR	Decl.	
a	$8^{h}44^{m}52^{s}80$	$+16^{\circ}\ 2'\ 8''0$	Durch Vergl. mit *b*.
b	8 46 57,86	+16 7 29,1	W_2 VIII, 1153.
c	8 49 39,65	+15 50 31,9	12y. Cat. 792 (o′ Cancri).

(79) Eurynome.

	AR	Decl.	
t	$1^{h}20^{m}15^{s}29$	$+6^{\circ}15'19''8$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*
u	1 46 17,89	+ 8 34 54,8	2 = = = = *K*
v	1 49 34,25	+ 8 47 47,0	Weisse I, 876.
w	1 50 15,07	+ 9 13 17,6	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*
x	1 57 46,87	+ 9 27 44,3	2 = = = = *K*
y	1 59 25,78	+ 9 49 40,3	Weisse I, 1045.

Comet IV. 1863.

	AR	Decl.	
n	$18^{h}12^{m}35^{s}65$	$+33^{\circ}59'52''7$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*
o	18 20 28,74	+34 9 32,5	2 = = = = *H*
p	18 45 7,74	+35 11 58,8	2 = = = = *H*

Comet V. 1863.

	AR	Decl.	
ζ	$20^{h}31^{m}\ 1^{s}58$	$+12^{\circ}19'50''5$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*
η	20 31 15,37	+11 57 58,2	2 = = = = *K* u. *H*
θ	20 32 32,06	+11 42 36,3	2 = = = = *H* = *K*

Comet VI. 1863.

	AR	Decl.	
a	$21^{h}29^{m}46^{s}51$	$+51^{\circ}\ 5'36''5$	2 Leid. Mer.-Beob., Beob. *K*
b	0 44 56,79	+51 32 20,1	2 = = = = *K*
c	1 26 9,23	+48 51 52,7	2 = = = = *K*
d	1 36 15,21	+47 54 15,8	2 = = = = *K*
e	2 14 44,88	+43 45 28,6	2 = = = = *K*
f	4 7 34,60	+20 56 5,5	W_2 IV, 127.
g	4 39 24,30	+11 1 36,2	= IV, 838.
h	5 11 27,59	+ 1 12 14,3	D. Vergl. mit Sant., Z. II, 60.

Comet I. 1864.

	AR	Decl.	
a	$3^{h}\ 3^{m}51^{s}39$	$+19^{\circ}12'36''1$	δ Arietis, Nautical Almanac.
b	3 4 35,39	+19 22 34,9	Durch Vergl. mit *a*.
c	3 33 23,88	+23 2 53,3	Rümker 932.
d	4 32 49,37	+28 20 53,5	12year Catalogue 398.
e	4 59 46,96	+30 15 57,1	W_1 IV, 1364.

Bemerkung. Die Vergleichsterne, deren Oerter noch nicht aufs Neue bestimmt sind, werden gelegentlich am hiesigen Meridiankreise beobachtet werden.

Vergleichung der Beobachtungen mit genauen Ephemeriden.

(22) Calliope.
(Suppl. des Berl. Jahrb. 1866.)

	B — R Δα	B — R Δδ
März 16	$+2^{s}38$	$-18''2$

(25) Phocaea.
(Suppl. des Berl. Jahrb. 1866.)

	Δα	Δδ
April 2	$+1^{s}60$	$+5''6$

(30) Urania.
(Suppl. des Berl. Jahrb. 1866.)

	Δα	Δδ
April 2	$+1^{s}00$	$-8''4$

(44) Nysa.
(Suppl. des Berl. Jahrb. 1866.)

	Δα	Δδ
Febr. 13	$-3^{s}56$	$-12''7$

(46) Hestia.
(Suppl. des Berl. Jahrb. 1866.)

	B — R Δα	B — R Δδ
April 14	$+46^{s}78$	$-4'\ 16''4$
15	+46,59	—4 14,8

(67) Asia.
(Astr. Nachr. 1459.)

	Δα	Δδ
Febr. 13	$-34^{s}22$	$+2'\ 21''6$
März 2	—33,70	+2 19,5

(74) Galatea.
(Astr. Nachr. 1459.)

	Δα	Δδ
Jan. 29	$+6^{s}28$	$-1'\ 1''3$
30	+ 6,03	—1 0,1

Bemerkung. Die Beobachtungen der Planeten Leto, Galatea, Freia und Eurynome vom 1. und 5. Februar waren theils wegen der Schwäche dieser Planeten, theils wegen der nebeligen Luft sehr schwierig anzustellen.

Die folgende Zusammenstellung enthält die Oerter der in № 1464 der Astr. Nachr. veröffentlichten Vergleichsterne der Cometen IV. und V. 1863, welche am hiesigen Meridiankreise aufs Neue bestimmt sind, nebst den Correctionen, welche unter Zugrundelegung dieser neuen Positionen an die dort mitgetheilten Cometenörter anzubringen sind.

Comet IV. 1863.

Vergl st.	Mittl. AR	Zahl d. Beob.	Mittl. Declin.	Zahl d. Beob.	Epoche	Beobachter	Correction in AR	Correction in Decl.
a	12h24m11s56	2	+ 2°15'21"2	2	1863,0	*K*	−0s55	− 2"6
b	13 7 41,16	2	12 3 37,7	2	„	„	+0,03	− 0,3
c	13 27 37,79	2	14 48 55,8	2	„	„	−0,13	+ 6,6
d	13 27 35,29	2	14 56 16,2	2	„	„	−0,55	+ 5,7
e	13 36 48,28	2	16 16 2,9	2	„	„	−0,07	+ 2,1
f	14 26 56,90	2	23 32 28,3	2	„	„	−0,72	+ 7,2
g	14 51 23,46	2	23 52 31,8	2	„	„	−0,18	+ 3,4
h	17 35 1,94	2	33 26 1,9	2	„	„	+0,03	+ 0,8
i	17 42 3,72	2	33 41 24,8	2	„	„	+0,03	+ 1,2
k	17 49 57,51	2	33 48 4,6	2	1864,0	„	+0,62	+ 0,5
l	17 52 35,75	2	33 51 50,3	2	„	„	+0,33	− 0,1
m	18 0 2,78	2	33 59 59,3	2	„	„	+0,92	− 1,6
n	18 12 35,65	2	+33 59 52,7	2	„	„	−0,11	+ 2,9

Comet V. 1863.

Vergl st.	Mittl. AR	Zahl d. Beob.	Mittl. Declin.	Zahl d. Beob.	Epoche	Beobachter	Correction in AR	Correction in Decl.
a	10h10m14s27	2	+32°49' 2"1	2	1863,0	*K*	−0s08	+ 1"4
b	10 35 47,34	2	35 13 39,9	2	„	„	+0,20	− 0,1
c	10 37 23,90	2	35 59 41,9	2	„	„	−0,08	+ 0,9
d	11 3 12,12	2	38 40 29,0	2	„	„	+0,25	− 0,7
e	11 49 35,05	2	41 47 21,1	2	„	„	−0,16	− 2,1
f	12 7 7,82	2	42 55 9,2	2	„	„	−0,17	− 3,0
g	12 15 17,45	2	42 59 18,4	2	„	„	+0,52	−11,0
h	12 58 57,97	2	44 51 15,9	2	„	„	−0,83	+ 5,9
i	12 54 48,71	2	45 4 52,2	2	„	„	−0,40	+ 6,6
k	13 10 14,22	2	45 26 49,5	2	„	„	−0,30	+ 1,0
l	14 2 36,81	2	46 34 45,8	2	„	„	−0,22	+ 3,5
m	14 5 17,08	1	46 26 12,0	1	„	„	+0,19	+ 8,9
n	14 13 18,70	2	46 43 17,0	2	„	„	+0,13	+48,1
o	14 26 17,72	1	46 26 18,4	1	„	„	−0,04	−49,9
p	14 27 58,47	1	46 28 57,7	1	„	„	−0,31	−48,5
q	15 17 32,05	2	45 37 23,2	2	„	„	−0,12	− 2,2
r	16 14 23,40	2	43 17 54,5	2	„	„	−0,07	+ 3,3
s	16 20 56,05	1	42 50 6,1	2	„	„	+0,04	+ 3,4
t	16 47 29,62	2	41 8 13,9	2	„	„	+0,42	+ 7,6
u	17 36 39,34	2	36 45 7,5	2	„	„	+0,20	+ 2,6
v	17 46 3,34	2	35 22 55,8	2	„	„	+0,32	0,0
w	17 51 55,98	1	34 58 30,3	1	„	„	−0,02	+ 1,2
x	17 59 9,04	2	34 31 8,8	2	1864,0	„	0,00	+ 3,5
y	18 6 47,02	2	33 24 59,0	2	„	„	+0,17	+ 0,5
z	18 12 32,79	2	32 49 7,1	2	„	„	−0,20	+ 6,8
α	18 16 44,33	2	32 11 2,4	2	„	„	+0,37	+ 6,2
β	18 22 5,54	2	31 54 46,0	2	„	„	+0,06	+ 8,1
γ	18 23 2,43	1	31 32 8,2	2	„	„	−0,03	+ 4,1
δ	18 33 27,15	2	30 20 3,3	2	„	„	−0,08	+ 2,6
ε	18 38 54,54	2	29 50 5,4	2	„	„	−0,05	+ 2,9

Bemerkung. Die Correction in Declination für Stern *n* (Comet V. 1863) wird durch eine mikrometrische Vergleichung mit λ Bootis bestätigt, dessen Declination dem Radcliffe-Catalog entnommen ist. Die mikrometrische Vergleichung giebt für die mittlere Declination 1863,0: 46°43'16"8 und die Meridian-Beobachtung 46°43'17"0. Die Correction in Declination beim Sterne *o* ist nahe in Uebereinstimmung mit der in dem Fehlerverzeichnisse für die Bonner Zonenbeobachtungen (Bonner Beobachtungen Bd. V, Seite XIII) angegebenen und gilt auch für die Declination des Sterns *p*, dessen Ort früher, s. Astr. Nachr. 1464, durch mikrometrische Vergleichung mit Stern *o* bestimmt worden ist. Die AR des Cometen IV. 1863 am 6. Jan. 1864 ist ausser der Correction, welche an den Vergleichstern anzubringen ist, noch um −2s15 zu verbessern, welcher Fehler durch ein Versehen entstanden ist.

Sternbedeckungen vom Monde.

			M. Zt. Leiden	Beob.	Fernrohr	Bemerkungen
1863 Dec. 27	A_1 Cancri,	Eintritt	11h 59m 26s4	*K*	A.	Unsicher durch Undulation.
27	A_2 "	"	14 58 19,0	*K*	A.	
27	A_1 "	Austritt	13 18 50,6	*K*	A.	
27	A_1 "	"	50,5	*B*	C.	Von Herrn Dr. *H. G. van de Sande Bakhuyzen* beobachtet.
27	A_2 "	"	16 9 39,9	*K*	A.	
30	62 p_1 Leonis,	Eintritt	15 11 53,7	*H*	A.	
30	" " "	Austritt	16 32 37,8	*H*	A.	
1864 Jan. 14	51 Piscium,	"	7 3 5,2	*H*	A.	Stern schwach, unsicher.
24	76 *k* Cancri,	Eintritt	6 48 23,3	*H*	A.	Heftige Undulation.
24	" " "	Austritt	7 35 16,8	*H*	A.	
24	" " "	"	16,0	*K*	C.	Stern schwach.
März 18	A_2 "	Eintritt	10 6 25,1	*K*	A.	
18	A_2 "	"	25,6	*H*	C.	
18	A_2 "	Austritt	11 24 26,5	*K*	A.	
18	A_2 "	"	25,8	*H*	C.	
19	ω Leonis,	Eintritt	6 34 36,9	*K*	C.	
19	" "	"	36,3	*H*	A.	
19	" "	Austritt	7 52 36,7	*H*	A.	
19	Anonymus,	Eintritt	11 23 50,2	*H*	A.	
19	"	"	13 58 28,0	*H*	A.	
April 20	*g* Virginis,	"	9 5 36,4	*K*	A.	
20	" "	"	36,9	*H*	C.	
20	" "	Austritt	10 10 14,7	*K*	A.	
20	" "	"	15,1	*H*	C.	
22	(188) Librae,	"	10 51 11,0	*K*	A.	
23	λ "	Eintritt	13 17 6,5	*K*	C.	
23	" "	"	4,0	*H*	A.	Unsicher.
23	" "	Austritt	14 21 11,3	*K*	C.	
23	" "	"	11,2	*H*	A.	

Erscheinungen bei den Jupiters-Trabanten.

	Trabant	Erscheinung	Phase	M. Zt. Leiden	Beob.	Fernr.	Bemerkung
1864 März 22	I	Verfinsterung	Eintritt	13m 43m 15s	*K*	A.	Mondschein.
22	I	"	"	13 42 25	*H*	C.	"
23	I	Vorübergang	Austritt	13 59 7	*H*	A.	Undulation.
23	I	Schatten	"	13 1 3	*H*	A.	"
April 7	I	Verfinsterung	Eintritt	11 59 5	*K*	A.	
7	I	"	"	11 58 24	*H*	C.	
14	I	"	"	13 52 40	*K*	A.	
14	I	"	"	13 52 20	*H*	C.	
22	I	Vorübergang	Eintritt: Äussere Berührung	13 15 42	*K*	A.	Undulation.
			Bisection	13 18 12			
			Innere Berührung	13 21 47			
22	I	Schatten	": Äussere Berührung	12 53 41	*K*	A.	
			Bisection	55 35			
			Innere Berührung	58 40			
30	I	Verfinsterung	"	12 8 31	*K*	A.	
Mai 7	I	"	"	14 2 33	*K*	A.	
7	I	"	"	2 4	*H*	C.	
Aug. 2	I	"	Austritt	9 32 3	*K*	A.	

Bemerkung. Die Buchstaben A. und C. in der Columne Fernrohr beziehen sich auf die schon in № 1458 der Astr. Nachr. erwähnten Refractoren.

Leiden, 1864 September 17. *F. Kaiser.*

Oppositions-Ephemeride der Proserpina. Von Herrn Prof. *Hoek*, Dir. der Sternwarte in Utrecht.

Wenn man an die Elemente VII*a* des Herrn Prof. *Oudemans* (Astr. Nachr. 1064) die Correctionen anbringt, welche bei der vierten Erscheinung als nothwendig erkannt wurden (s. Astr. Nachr. 1139), so bekommt man das System, mit welchem die allgemeinen Störungen der Proserpina durch Jupiter gerechnet sind (A. N. 1483). Diese Elemente gelten für das mittlere Aequinoctium von 1853,0. Die Reduction auf andere Aequinoctien ist nach *Hansen*'s Formeln (Astr. Nachr. 823 seq.):

$$\Delta\pi = +50''24655\,t + 0''0001124\,t^2$$
$$\Delta\Omega = +44{,}29444\,t + 0{,}0000969\,t^2$$
$$\Delta i = +\ 0{,}28694\,t - 0{,}0000120\,t^2$$

und damit für das Aequinoctium von 1865,0:

$$\pi = 236^\circ 34' 55''68$$
$$\Omega = 46\ \ 3\ 31{,}15$$
$$i = 3\ 35\ 51{,}05,$$

welche mit $\varepsilon = 23^\circ 27' 24''69$ für die *Gauss*ischen Constanten geben:

$$A = 136^\circ\ 0'\ 7''87 \qquad \log\sin a = 9{,}9995562$$
$$B = 47\ 15\ 43{,}34 \qquad \log\sin b = 9{,}9539315$$
$$C = 40\ 41\ 56{,}97 \qquad \log\sin c = 9{,}6430040$$

Ferner hat man:

$$\varphi = 5^\circ 0' 37''3$$
$$\log a = 0{,}4242399$$

und für die Störungen der mittleren Anomalie, des Radiusvectors, und der Breite die № 1483 der Astr. Nachr. publicirten Ausdrücke nz, ν und $\frac{u}{\cos i}$.

Damit habe ich folgende Ephemeride gerechnet, in welcher also die Jupiterstörungen erster Ordnung streng berücksichtigt sind.

Mittlere Berliner Zeit.

1864	Sch. AR (26)	Sch. Decl. (26)	log Δ	Aberr.-Zt.
Dec. 17,0	7h 7m 6s08	+26° 53′ 15″5	0,27092	15m 20s0
18,0	6 12,06	55 59,5	26974	17,6
19,0	5 16,91	58 41,8	26862	15,3
20,0	4 20,71	27 1 22,2	26755	13,2
21,0	3 23,53	4 0,6	26663	11,2
22,0	2 25,43	6 36,7	26570	9,3
23,0	1 26,48	9 10,3	26485	7,5
24,0	7 0 26,72	+27 11 41,1	0,26408	15 5,9
Dec. 25,0	7h 59m 26s22	+27° 14′ 9″1	0,26340	15m 4s5
26,0	58 25,08	16 33,9	26277	3,2
27,0	57 23,35	18 55,3	26220	2,0
28,0	56 21,11	21 13,0	26170	1,0
29,0	55 18,44	23 27,0	26128	15 0,1
30,0	54 15,43	25 37,1	26094	14 59,3
31,0	53 12,14	27 43,1	26066	58,7
1865				
Jan. 1,0	52 8,65	29 44,9	26045	58,3
2,0	51 5,03	31 42,4	26029	58,0
3,0	50 1,37	33 35,6	26022	57,8
4,0	48 57,76	35 24,2	26022	57,8
5,0	47 54,27	37 8,0	26029	57,9
6,0	46 50,97	38 47,0	26043	58,2
7,0	45 47,93	40 21,3	26064	58,8
8,0	44 45,24	41 50,7	26092	14 59,2
9,0	43 42,98	43 15,3	26127	15 0,0
10,0	42 41,20	44 34,9	26169	1,0
11,0	41 39,98	45 49,7	26218	2,1
12,0	40 39,37	46 59,7	26274	3,3
13,0	39 39,47	48 4,7	26336	4,6
14,0	38 40,33	49 4,9	26405	6,0
15,0	37 42,01	50 0,3	26479	7,5
16,0	36 44,59	50 50,7	26560	9,2
17,0	35 48,14	51 36,2	26648	10,9
18,0	7 34 52,72	+27 52 16,8	0,26744	15 12,8

Jedenfalls wird mit dieser Ephemeride der Planet leicht aufgefunden und beobachtet werden können, wenn sie auch, bei Vernachlässigung der Saturn- und Marsstörungen und der Störungen zweiter Ordnung, keine absolute Genauigkeit verspricht.

Schliesslich muss ich noch ein Paar Correctionen zu dem Aufsatze in № 1483 der A. N. angeben. Die Coefficienten (2, 6, *c*) und (3, 6, *c*) für $n\delta z$ sollen da heissen: —0,46 und —8,02 statt —0,52 und —7,96. Auch die Vergleichung mit den von *Oudemans* berechneten speciellen Störungen steht besser, als am Ende des Aufsatzes angegeben ist. Aus den speciellen Störungen folgten die Werthe:

+20867, —38686, —17601,

wenn man berücksichtigt, dass *Oudemans* seine Elemente VII*a* nicht für Juni 11,0, sondern für Juni 13,0 osculirend annimmt, so dass die Unterschiede $(O-H)$ nun nur noch

+155, —38, —17

Einheiten der siebenten Decimale betragen.

W. Hoek.

Schreiben des Herrn Professors *Mösta*, Directors der Sternwarte zu Santiago de Chile, an den Herausgeber.

In den mir bis jetzt zugekommenen Astr. Nachr. finde ich keine Nachricht über einen Cometen, den ich hier am 11. d. M. mit blossem Auge bemerkte, wenngleich es höchst wahrscheinlich ist, dass derselbe im Juni oder Juli in den Morgenstunden auf den nördlichen Sternwarten beobachtet worden ist.

Am 11. August erschien er dem Auge hell wie ein Stern 2ter Grösse, war aber durch sein eigenthümliches Licht und die Nebelmasse, welche ihn umgab, sogleich als Comet erkennbar. Der Kern war nicht scharf begrenzt, sondern erschien als eine Scheibe von etwa 30″ Durchmesser; der Durchmesser der ganzen Nebelmasse konnte bis auf einen Grad erkannt werden.

Sie ersehen aus den Beobachtungen, die ich mir erlaube, Ihnen beiliegend zu übersenden, dass ich den Cometen im Perihel selbst beobachtet habe. Die Beobachtungen sind mit Sorgfalt angestellt und so genau, als die unbestimmte Form des Kerns zuliess.

Ich muss noch besonders bemerken, dass bisher von einem Schweife keine Spur zu erkennen war; als ich aber den Cometen gestern Abend durch das *Steinheil*'sche Fernrohr mit sehr schwacher Vergrösserung betrachtete, glaube ich einen Schweif bis auf 40′ Länge erkannt zu haben. Wenn heute Abend das Wetter sich günstig gestaltet, werde ich noch einmal besonders auf diesen Umstand achten.

Der Comet war gestern Abend dem blossen Auge kaum noch sichtbar. Setzte ich die Lichtstärke des Cometen am 11. August = 100, so war sie nach von mir gerechneten Elementen nahe = 3.

Comet I. 1864.

1864	M. Zt. Santiago	☄ — * Δα	Δδ	Anzahl d. Vergl.	Vergleichstern	Bemerkungen
Aug. 11	$7^h\ 0^m 29^s0$	$+2^m 11^s79$	$-3'\ 29''3$	3	Weisse 12^h, 764.	
13	6 35 51,2	−6 43,80	−1 42,1	3	B. A. C. 4535.	Durch Wolken.
15	6 39 45,3	+ 50,56	+1 39,2	4	Weisse 13^h, 667.	
15	7 17 6,5	+1 1,22	− 1,3	8	id.	
16	6 40 37,8	− 30,17	+6 17,2	7	An. (1).	
16	8 17 48,7	−1 45,67	+4 25,9	6	Weisse 13^h, 816.	
17	6 47 4,4	+1 25,23	+4 20,9	4	An. (2).	
17	7 27 44,2	+1 32,50	+3 10,7	4	id.	
18	6 28 34,6	−1 7,94	−4 37,3	6	Weisse 13^h, 964.	Durch Wolken und Nebel.
18	7 15 24,2	−1 1,46	−5 42,4	8	id.	Himmel rein.
20	6 50 10,4	+ 7,27	+2 44,0	6	Weisse 13^h, 1071.	Wolken und Nebel.
20	7 36 16,0	+ 11,99	+2 0,9	14	id.	Himmel rein.
21	7 19 0,1	+1 5,66	− 11,7	7	Weisse 14^h, 11.	Wolken und Nebel.
21	7 44 14,0	+1 7,69	− 35,5	8	id.	Himmel rein.
22	7 19 1,2	+1 16,04	+7 7,4	9	Weisse 14^h, 49.	
22	7 45 24,7	+1 18,10	+6 48,3	5	id.	
23	7 19 36,3	....	+7 24,6	10	An. (3).	
23	8 4 12,1	+ 3,75	....	14	id.	
23	8 22 24,2	....	+6 43,2	10	id.	
24	7 46 59,9	−7 17,96	− 55,1	4	Weisse 14^h, 280.	
29	7 8 36,3	−3 27,26	−2 38,4	5	″ ″ 312.	

Oerter der Vergleichsterne.

An.	(1)	7^m	$\alpha = 13^h 46^m 43^s$,	$\delta = -8° 49'$
″	(2)	10^m	13 50 46	− 9 32
″	(3)	$9\frac{1}{2}^m$	14 7 30	−12 15

Santiago de Chile, 1864 August 30.

C. W. Mösta.

Beobachtungen des Cometen I. 1864 (entdeckt Sept. 9) auf der Leipziger Sternwarte.

Von dem neuesten Cometen konnten bis jetzt wegen des sehr schlechten Wetters und wegen eines zwischen Leipzig und Dresden vorgenommenen telegraphischen Längenbestimmung nur die folgenden Beobachtungen gemacht werden:

1864	M. Leipz. Zt.	Δα ☄ — *	Δδ	Vergl.	☄ α app.	l. f. p.	☄ δ app.	l. f. p.	*	Beob.
Sept. 14	15ʰ58ᵐ52ˢ	—2ᵐ 2ˢ71	—1′ 54″0	18.6	10ʰ26ᵐ51ˢ64	9,6466n	+38° 0′ 55″4	0,7834	(1)	*E*
Oct. 27	13 55 29	+0 58,67	+1 11,4	18.5	10 37 11,28	9,6287n	+45 23 15,5	0,8312	(2)	*B*
10	14 8 3	—4 17,50	+5 27,5	15.5	10 48 6,35	9,7578n	+54 3 2,7	0,7324	(3)	*E*

Mittlere (scheinbare) Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, reducirt auf Wolfers.

	α med.	(α app.)	δ med.	(δ app.)	Autorität
(1)	10ʰ28ᵐ52ˢ93	(54ˢ35)	+38° 3′ 5″85	(2′ 49″4)	= Weisse X_2, 557.
(2)	10 36 11,18	(12,61)	+45 23 24,8	(23 4,2)	= Arg.-Oeltz. 11079.
(3)	10 52 22,60	(23,85)	+53 57 50,5	(57 25,2)	= Bonner Merid.-Best.

Die in Astr. Nachr. 1493 mitgetheilte Beobachtung war durch einen Schreibfehler von 20ˢ in Δα entstellt. Oct. 10 war der Comet bei allerdings nicht ganz reiner Luft äusserst schwach und schwer zu beobachten; die einzelnen Beobachtungen stimmen auch schlecht unter einander.

Bei dieser Gelegenheit berichtige ich 2 andere Fehler in den letzten Nummern der Astr. Nachr.:

A. N. 1488, p. 381 u. 382; Comet I. 1864 Aug. 15. Der Vergleichstern ist W. XIII_1, 708 = Lal. 25438, 9, α = 13ʰ43ᵐ41ˢ01 (43ˢ28), δ = —7°30′36″65 (45″7) für 1864,0 (Aug. 15) reducirt auf Wolfers. Damit wird dann: Comet I. 1864 Aug. 15, α app. = 13ʰ39ᵐ6ˢ03, δ app. = —7°34′36″3.

A. N. 1490, p. 24. Bei Comet II. 1863 ist in der Columne: „Beobachter" für Oct. 3 anstatt *B* zu lesen: „oder *E*"; die letzten Beobachtungen seit August 16 rühren von mir her.

Sollten mir von dem letzten Cometen, dessen Bezeichnung als Comet I. 1864 wohl gerechtfertigt ist, noch Beobachtungen gelingen, so werde ich sie baldmöglichst mittheilen.

Leipzig, 1864 Oct. 15. *R. Engelmann.*

Beobachtungen und Elemente der Terpsichore (81). Von Herrn Dr. *Tietjen* in Berlin.

Von dem Planeten (81) Terpsichore wurden hier noch folgende Beobachtungen erhalten:

	Mittl. Zt. Berl.	Scheinb. α	log. f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	*
1864 Oct. 15	10ʰ31ᵐ42ˢ	0ʰ 4ᵐ13ˢ68	8,9541	+2°33′ 1″9	0,8142	*a*
22	8 41 53	23 59 27,45	9,0294n	+2 29 23,9	0,8169	*b*
23	7 11 34	23 58 53,71	9,3444n	+2 29 15,6	0,8202	*b*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864:

*	α	δ	
a	0ʰ 1ᵐ23ˢ78	+2°41′ 7″8	Bessel und Santini.
b	23 56 3,50	+2 30 18,0	Berl. Merid.-Beob.

Aus den Berliner Beobachtungen von Oct. 6, 15 und 23 leitete ich nachstehende Elemente ab:

1864 Oct. 23,0 mittl. Zt. Berl.

M = 351°31′52″0
π = 23 40 12,1 ⎫
Ω = 2 48 29,3 ⎬ mittl. Aeq. 1864,0.
i = 8 45 43,0 ⎪
φ = 7 32 35,4 ⎭
μ = 765″494
$\log a$ = 0,444043.

Nach diesen Elementen ist folgende Ephemeride berechnet:

1864 12ʰ B.	α	δ	log Δ	1864	α	δ	log Δ	1864	α	δ	log Δ
Oct. 31	23ʰ54ᵐ56ˢ	+2°32′2	0,1948	Nov. 9	23ʰ52ᵐ46ˢ	+2°44′9		Nov. 18	23ʰ52ᵐ56ˢ	+3° 8′3	
Nov. 1	54 35	33,1		10	52 40	47,0		19	53 7	11,6	
2	54 16	34,1		11	52 36	49,2		20	53 19	15,0	0,2448
3	53 58	35,3		12	52 34	51,6	0,2237	21	53 34	18,5	
4	53 42	36,6	0,2040	13	52 33	54,1		22	53 50	22,2	
5	53 28	38,0		14	52 34	56,6		23	54 8	25,9	
6	53 15	39,5		15	52 36	+2 59,3		24	23 54 28	+3 29,8	0,2456
7	53 4	41,2		16	52 41	+3 2,2	0,2341				
8	23 52 54	+2 43,0	0,2136	17	23 52 48	5,2					

F. Tietjen.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1499.

Berliner Refractor-Beobachtungen. Von Herrn Dr. *F. Tietjen.*

(60) Echo.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Planet — ⁎ Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Juni 24	13^{h}31^m 5^s	+2^{m}29^{s}36	+2′ 32″0	12.4	18^{h}51^{m}26^{s}92	+0^{s}04	−17° 22′ 31″8	+4″4	*a*
Juli 5	11 27 1	+2 46,81	+7 34,3	18.6	18 40 30,04	−0,02	−17 33 12,2	+4,4	*b*
6	12 23 30	+1 44,02	+6 20,9	15.6	18 39 27,26	−0,02	−17 34 25,5	+4,4	*b*
7	12 8 44	+0 44,58	+5 10,8	18.6	18 38 27,83	+0,03	−17 35 35,6	+4,4	*b*

(19) Fortuna.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Juni 25	11^{h}26^{m}31^s	+2^{m}52^{s}24	−6′ 41″5	18.6	18^h 8^{m}30^{s}88	−0^{s}03	−21° 12′ 3″8	+5″3	*a*
Juli 1	11 34 18	+3 4,84	+1 12,9	15.5	18 1 17,39	+0,01	−21 11 26,8	+5,3	*b*
3	10 23 41	+1 5,99	+1 25,3	20.7	18 0 18,55	−0,05	−21 11 14,4	+5,2	*b*
6	11 31 12	−1 55,16	+1 44,8	15.5	17 57 17,42	+0,03	−21 10 54,8	+5,3	*b*

(27) Euterpe.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Juli 31	11^{h}27^{m}18^s	+1^{m}25^{s}01	+2′ 35″1	18.6	20^h 0^{m}53^{s}02	....	−21° 46′ 51″6	+5″0	*a*
Aug. 1	12 41 57	+0 21,01	−0 51,9	18.6	19 59 49,02	+0,08	−21 50 18,6	+4,9	*a*
2	11 17 11	−0 35,57	−3 52,8	18.6	19 58 52,45	.....	−21 53 19,5	+5,0	*a*
8	11 10 35	+1 4,08	−3 2,2	18.6	19 53 6,52	+0,03	−22 11 8,7	+5,0	*b*

(37) Fides.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Aug. 2	10^{h}25^{m}18^s	+4^{m}23^{s}60	−2′ 0″6	18.6	19^{h}54^{m}30^{s}60	−0^{s}04	−25° 21′ 16″8	+4″5	*a*
8	10 50 58	+0 12,14	−2 59,6	18.6	19 49 5,56	+0,01	−25 29 44,4	+4,5	*b*
9	11 7 24	−1 1,58	+1 18,0	18.6	19 48 13,74	+0,03	−25 30 52,0	+4,5	*c*

(51) Nemausa.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Aug. 1	13^{h}17^{m}58^s	−0^{m}33^{s}89	−4′ 47″2	9.3	0^{h}27^{m}28^{s}84	−0^{s}11	+ 4° 54′ 13″0	+3″5	*a*
9	13 19 57	+3 41,31	−4 18,4	15.5	0 27 56,77	−0,09	+ 4 32 31,0	+3,6	*b*

(69) Hesperia.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Aug. 11	10^{h}29^m 0^s	+0^{m}33^{s}13	−4′ 32″4	20.6	20^{h}25^{m}19^{s}23	8,756*n*	− 8° 58′ 6″4	0,874	*a*
12	11 41 53	+3 2,61	+0 37,8	18.6	20 24 34,11	8,792	− 9 2 44,1	0,875	*b*
14	12 27 9	+5 44,22	+0 32,3	15.5	20 23 8,54	9,155	− 9 11 41,5	0,872	*c*
19	10 28 52	+0 4,59	+1 3,4	18.6	20 19 51,77	....	− 9 33 47,6	0,877	*d*
20	10 42 51	−0 34,05	−2 32,3	18.6	20 19 13,13	8,462	− 9 38 23,2	0,877	*d*

(65) Cybele.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Aug. 14	14^{h}11^{m}19^s	−1^m 3^{s}77	−1′ 25″3	6.2	23^{h}30^m 4^{s}27	+0^{s}01	− 3° 32′ 21″9	+2″9	*a*
19	11 47 40	+2 3,14	+0 12,9	20.7	23 28 17,30	−0,07	− 3 52 47,4	+2,9	*b*
20	11 53 42	+1 30,56	−4 12,4	18.6	23 27 44,74	−6,06	− 3 57 12,6	+3,0	*b*

(64) Angelina.

1863	Mittl. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	Par.	Scheinb. δ	Par.	⁎
Aug. 14	13^{h}39^{m}19^s	+0^m 2^{s}27	−4′ 23″9	18.6	0^{h}24^{m}53^{s}21	−0^{s}05	+ 4° 1′ 24″0	+3″1	*a*
16	11 48 56	+0 33,76	+3 23,2	3.1	0 24 21,53	−0,16	+ 3 59 11,3	+3,4	*b*
19	12 49 9	−0 27,65	−1 2,6	20.7	0 23 20,18	−0,07	+ 3 54 45,9	+3,2	*b*
20	12 35 45	+2 12,54	+1 39,2	18.6	0 22 57,75	−0,04	+ 3 53 2,6	+3,2	*c*

Comet I. 1863.

1862	Mittl. Berl. Zt.	☄ — ⁎ Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	⁎
Dec. 1	16^{h}36^{m}33^s	+0^{m}59^{s}37	+1′ 10″9	18.6	10^{h}35^{m}28^{s}50	9,053*n*	− 2° 38′ 31″6	0,844	*a*
1	18 10 33	+1 10,79	+2 52,7	12.5	10 35 39,92	8,447	− 2 36 49,7	0,844	*a*
2	17 45 49	+1 41,38	+9 53,2	21.7	10 38 38,47	7,954*n*	− 2 9 45,3	0,843	*b*
3	17 34 31	−2 59,36	+3 25,9	12.4	10 41 45,32	8,398*n*	− 1 40 59,2	0,840	*c*

Comet I. 1863.

1862–63	M. Berl. Zt.	☊ — * Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	*
Dec. 4	$17^h42^m55^s$	$+3^m21^s82$	$+4'\ 39''9$	15.5	$10^h45^m\ 4^s04$	8,000n	$-\ 1^\circ\ 9'\ 33''4$	0,837	*d*
5	17 29 57	+0 9,46	+4 42,4	15.5	10 48 27,34	8,653n	− 0 37 3,7	0,834	*e*
16	17 34 10	+2 53,23	+7 28,4	15.4	11 41 2,11	8,591n	+ 8 42 51,1	0,771	*f*
16	11 51 1	+3 32,68	−2 8,5	15.5	11 41 14,55	8,204	+ 8 45 17,6	0,771	*g*
26	18 32 59	−2 22,27	−5 28,0	12.4	13 18 52,20	8,613n	+25 1 18,8	0,595	*h*
Jan. 1	16 0 15	−3 49,91	+1 16,3	18.6	15 0 38,97	9,580n	+35 17 18,8	0,618	*i*
14	15 40 11	+6 5,58	+2 7,1	18.6	18 19 36,21	9,622n	+37 37 56,0	0,777	*k*
18	5 44 54	+3 10,41	+0 56,0	9.3	18 58 19,17	9,638	+35 38 38,9	0,777	*l*
20	6 12 18	+0 35,49	−3 44,4	15.6	19 13 33,11	9,612	+34 27 20,3	0,801	*m*
23	6 20 13	+3 4,73	−0 43,1	15.5	19 31 59,16	9,610	+32 42 6,9	0,807	*n*
Febr. 3	6 6 48	+0 42,23	−7 24,3	18.6	20 15 58,08	9,584	+26 51 29,9	0,812	*o*
4	6 36 53	+4 9,23	+3 17,0	12.4	20 18 53,24	9,566	+26 21 37,7	0,834	*p*
5	6 18 4	+4 50,27	+1 33,9	15.5	20 21 34,98	9,575	+25 53 18,5	0,823	*q*
13	17 49 2	+5 11,93	−0 1,4	15.5	20 30 58,30	9,567n	+22 5 7,3	0,765	*r*
17	17 12 37	+1 8,22	+2 3,1	20.7	20 48 22,99	9,569n	+20 26 58,8	0,794	*s*
19	17 5 52	+0 13,55	−2 9,4	15.5	20 51 49,27	9,567n	+19 39 41,2	0,798	*t*
19	17 33 11	+0 39,57	+1 10,3	18.6	20 51 51,01	9,559n	+19 39 11,0	0,775	*u*
20	17 49 44	+5 34,77	+1 36,4	12.4	20 53 31,76	9,505n	+19 15 46,5	0,773	*v*
März 1	17 3 57	+2 4,11	−1 42,3	18.6	21 6 56,82	9,555n	+16 0 59,7	0,799	*w*

Comet II. 1863.

1863	M. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	*
April 13	$15^h34^m21^s$	-2^m58^s28	$-7'\ 20''8$	15.5	$20^h34^m22^s06$	9,446n	$+\ 1^\circ12'\ 18''7$	0,826	*a*
14	15 6 18	+5 46,03	−8 58,0	12.4	20 33 22,82	9,476n	+ 3 20 23,8	0,820	*b*
15	14 34 47	+7 42,63	+2 24,8	15.4	20 32 19,71	9,504n	+ 5 33 37,8	0,815	*c*
16	14 23 24	+1 14,00	+1 48,3	20.6	29 31 11,29	9,511n	+ 7 54 24,8	0,808	*d*
17	15 1 33	+6 9,62	−0 23,8	12.4	20 29 56,24	9,482n	+10 25 57,2	0,790	*e*
20	13 40 47	−0 10,75	+1 36,5	18.6	20 25 46,23	9,544n	+18 11 31,7	0,774	*f*
21	14 41 30	+4 54,39	+3 26,6	9.3	20 24 3,90	9,491n	+21 6 6,8	0,721	*g*
22	15 16 39	+1 57,16	+1 52,1	12.4	20 22 15,18	9,437n	+24 1 44,7	0,675	*h*
23	13 31 27	−6 36,42	−1 21,7	15.5	20 20 29,37	9,564n	+26 43 26,4	0,722	*i*
30	12 13 58	−2 7,68	+0 2,5	24.8	20 1 40,28	9,700n	+47 8 47,0	0,584	*k*
Mai 1	12 23 0	−1 35,00	+2 11,5	15.5	19 57 47,39	9,717n	+49 57 25,2	0,515	*l*
2	11 51 26	+6 23,71	−1 34,5	18.6	19 53 36,94	9,763n	+52 36 44,8	0,532	*m*
3	13 6 58	+3 2,30	−0 5,5	21.7	19 48 36,35	9,721n	+55 22 34,0	0,512	*n*
4	12 2 36	+2 56,62	+6 3,6	12.4	19 43 32,65	9,796n	+57 47 19,3	0,520	*o*
6	8 58 40	−0 17,73	−4 31,7	15.5	19 31 52,27	9,834n	+63 13 56,8	0,703	*p*
8	10 33 9	−3 50,38	−2 51,0	20.6	19 15 32,56	9,941n	+66 39 51,0	0,342	*q*
9	9 36 57	+4 54,04	+1 52,1	16.6	19 6 22,14	9,979n	+68 32 37,4	0,465	*r*
12	10 13 19	+2 53,30	−0 21,9	18.6	18 38 34,24	0,075n	+73 39 44,5	9,693n	*s*
14	10 1 18	+10 23,59	+2 36,4	8.3	17 53 57,04	0,129n	+76 18 38,7	9,663n	*t*
16	9 51 57	+2 30,57	+2 7,5	18.6	17 9 47,83	0,151n	+78 19 7,8	0,187n	*u*
Juni 10	12 56 27	+4 12,70	+4 15,9	12.4	11 15 26	0,123	+70 49	0,535	*v*
16	13 38 30	−1 43,98	+1 49,5	5.2	11 4 36,06	9,897	+68 18 57,3	0,713	*w*
22	12 57 12	−0 27,47	−5 43,2	10.4	10 59 37	9,803	+66 8	0,776	*x*
Juli 5	13 1 55	+2 53,36	+2 0,2	15.5	10 58 10,10	9,732	+62 31 24,6	0,804	*y*
24	11 16 21	−0 56,31	+4 38,2	15.5	11 6 36,71	9,746	+59 2 19,9	0,780	*z*
Aug. 8	10 0 1	+5 1,37	+0 55,0	15.5	11 17 24,16	9,758	+57 22 12,2	0,755	*α*
9	9 52 45	−1 38,17	−2 29,8	12.4	11 18 12,33	9,761	+57 17 10,5	0,750	*β*
10	10 54 33	−0 46,72	−7 22,7	18.6	11 19 3,77	9,674	+57 12 17,3	0,823	*β*
11	10 28 30	−0 33,10	−4 31,6	21.7	11 19 52	9,710	+57 7	0,801	*γ*
21	10 6 36	+2 39,34	−0 42,4	6.3	11 20 52,63	9,678	+56 35 10,3	0,828	*δ*

Comet III. 1863.

1863	M. Berl. Zt.	Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	*
April 15	$15^h23^m31^s$	-2^m14^s06	$-7'\ 5''8$	15.5	$23^h\ 3^m28^s97$	9,5843n	$+24^\circ59'\ 31''8$	0,7910	*a*
16	14 58 26	+0 32,20	+2 15,9	18.6	23 10 41,08	9,5911n	+26 58 57,0	0,8041	*b*
17	15 36 15	+1 4,84	+2 50,8	18.6	23 18 24,56	9,6010n	+28 58 9,1	0,7723	*c*
20	15 1 51	+3 41,12	−6 0,8	18.6	23 42 2,45	9,6160n	+34 9 6,5	0,7868	*d*

Comet III. 1863.

1863	M. Berl. Zt.	☄ — * Δα	Δδ	Vergl.	Scheinb. α	log f. p.	Scheinb. δ	log f. p.	*
April 23	14h 40m 29s	+1m 34s 58	−6′ 53″9	18.6	0h 7m 7s 20	9,6212n	+38° 24′ 38″9	0,8075	e
29	8 49 51	+4 34,25	+1 39,1	15.5	0 56 53,97	9,3032	+44 0 8,0	0,9128	f
30	13 4 37	−7 21,59	−2 37,4	12.4	1 6 56,39	9,4757n	+44 45 58,8	0,8871	g
Mai 1	13 10 45	−2 58,93	+1 24,1	15.5	1 15 24,22	9,4871n	+45 19 42,8	0,8854	h
2	12 51 53	−0 7,79	+6 48,6	16.6	1 23 34,72	9,4298n	+45 48 22,6	0,8965	i
3	13 56 32	+3 5,16	−0 35,4	18.6	1 32 5,33	9,5691n	+46 14 20,8	0,8591	k
6	13 49 18	+2 9,41	+2 49,1	15.5	1 55 25,40	9,5403n	+47 6 36,5	0,8698	l
16	12 47 9	+1 36,31	+2 0,5	6.2	3 1 18,44	9,2577n	+47 19 55,9	0,9128	m
19	12 28 20	−3 19,68	+3 50,6	6.2	3 15 48,20	9,1303n	+46 57 24,9	0,9196	n

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1863.

*	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
	Echo.		
a	18h 48m 53s 39	−17° 25′ 12″7	Berl. Merid.-Beob.
b	18 37 38,91	−17 40 55,0	: : :
	Fortuna.		
a	18 5 34,34	−21 5 26,6	: : :
b	17 59 8,16	−21 12 44,0	: : :
	Euterpe.		
a	19 59 23,42	−21 49 43,3	: : :
b	19 51 57,81	−22 8 22,4	: : :
	Fides.		
a	19 50 2,28	−25 19 31,7	: : :
b	19 48 48,69	−25 26 59,9	: : :
c	19 49 10,58	−25 32 25,1	: : :
	Nemausa.		
a	0 26 59,21	+ 4 58 38,8	Bessel's Zone 116.
b	0 23 11,74	+ 4 36 26,4	Rümker.
	Hesperia.		
a	20 24 41,77	− 8 53 54,0	Berl. Merid.-Beob.
b	20 21 27,17	− 9 3 41,7	: : :
c	20 17 19,98	− 9 12 33,4	: : :
d	20 19 42,84	− 9 35 10,9	: : :
	Cybele.		
a	23 31 44,05	− 3 31 23,0	: : :
b	23 26 10,07	− 3 53 27,3	: : :
	Angelina.		
a	0 24 47,11	+ 4 5 24,5	: : :
b	0 23 43,89	+ 3 55 23,9	: : :
c	0 20 41,24	+ 3 50 58,5	: : :
	Comet I. 1863.		
a	10 34 25,28	− 2 39 22,0	: : :
b	10 36 53,21	− 2 19 18,9	: : :
c	10 44 41,14	− 1 44 5,8	: : :
d	10 41 38,48	− 1 13 52,8	: : :

*	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
	Comet I. 1863.		
e	10h 48m 13s 98	− 0° 41′ 24″0	Berl. Merid.-Beob.
f	11 38 7,95	+ 8 35 28,8	: : :
g	11 37 37,90	+ 8 46 57,8	: : :
h	13 21 11,18	+25 7 19,8	: : :
i	15 0 38,97	+35 17 8,8	: : :
k	18 19 36,21	+37 37 56,0	: : :
l	18 55 29,47	+35 37 44,9	: : :
m	19 12 58,28	+34 31 4,8	: : :
n	19 28 55,01	+32 42 49,7	: : :
o	20 15 16,12	+26 58 51,3	: : :
p	20 14 44,01	+26 18 20,1	: : :
q	20 16 44,94	+25 51 44,4	: : :
r	20 35 46,42	+22 5 9,0	: : :
s	20 47 14,77	+20 24 56,1	: : :
t	20 51 35,69	+19 41 50,7	: : :
u	20 51 11,37	+19 38 0,9	: : :
v	20 47 56,89	+19 14 10,5	: : :
w	21 4 52,45	+16 2 42,7	: : :
	Comet II. 1863.		
a	20 37 18,84	+ 1 19 37,7	: : :
b	20 27 35,25	+ 3 29 21,2	: : :
c	20 24 35,55	+ 5 31 12,5	: : :
d	20 29 55,95	+ 7 52 36,1	: : :
e	20 23 44,43	+10 26 22,8	: : :
f	20 25 55,39	+18 9 58,3	: : :
g	20 19 7,89	+21 2 44,2	: : :
h	20 20 16,40	+23 59 57,2	: : :
i	20 27 4,20	+26 44 53,1	: : :
k	20 3 46,34	+47 8 53,7	: : :
l	19 59 20,75	+49 55 23,2	: : :
m	19 47 11,49	+52 38 29,1	: : :
n	19 45 32,31	+55 22 49,5	: : :
o	19 40 34,25	+57 41 25,8	: : :
p	19 32 8,16	+62 18 38,6	: : :

Comet II. 1863.

*	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
q	19h 19m 20s98	+66° 42′ 52″1	Berl. Merid.-Beob.
r	19 1 25,08	+68 30 55,9	: : :
s	18 31 25,00	+73 40 13,7	: : :
t	17 43 30,30	+76 16 10,3	: : :
u	17 7 13,11	+78 17 9,5	: : :
v	11 11 14	+70 45	nicht bestimmt.
w	11 6 18,29	+68 17 5,0	Argel. Zonen.
x	11 0 14	+66 14	nicht bestimmt.
y	10 55 14,59	+62 29 22,7	Berliner Jahrbuch.
z	11 7 32,02	+58 57 45,2	Berl. Merid.-Beob.
α	11 12 21,92	+57 21 23,8	: : :
β	11 19 49,66	+57 19 46,7	: : :
γ	11 20 24	+57 12	nicht bestimmt.
δ	11 18 12,50	+56 36 2,3	Argel. Zonen.

Comet III. 1863.

*	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
a	23 5 42,26	+25 6 37,3	Berl. Merid.-Beob.
b	23 10 8,20	+26 56 41,1	: : :
c	23 17 19,98	+28 55 18,2	: : :
d	23 38 57,89	+34 15 7,4	: : :
e	0 5 31,93	+38 31 32,6	: : :
f	0 52 19,00	+43 58 28,3	: : :
g	1 14 17,27	+44 48 35,2	: : :
h	1 12 24,57	+45 18 17,8	: : :
i	1 23 41,75	+45 41 33,1	: : :
k	1 28 59,40	+46 14 55,3	: : :
l	1 53 15,17	+47 3 46,4	: : :
m	2 59 41,10	+47 17 54,9	: : :
n	3 19 6,80	+46 53 33,9	: : :

Die Beobachtungen und Reductionen dieser Vergleichsterne sind theils von Herrn Prof. *Förster*, theils von Herrn *Romberg* ausgeführt.

Die wenigen Sterne, die bis jetzt nicht im Meridian bestimmt werden konnten, werden möglichst bald nachgeliefert werden.

Vergleichung der Beobachtungen.

Echo.
(Berl. Jahrbuch für 1865).

1863	R—B $\Delta\alpha$	R—B $\Delta\delta$
Juni 24	+12s45	+5″2
Juli 5	+12,73	+3,6
6	+12,84	+4,1
7	+12,78	+3,3

Fortuna.
(Berl. Jahrb. für 1865).

1863	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Juni 25	— 9s43	—4″2
Juli 1	— 9,62	—2,3
3	— 9,50	—1,7
6	— 9,51	—1,8

Euterpe.
(Berl. Jahrb. für 1865).

1863	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Juli 31	+ 1s09	+5″6
Aug. 1	+ 1,18	+5,8
2	+ 1,19	+4,9
8	+ 1,12	+3,0

Fides.
(Berl. Jahrb. für 1865).

1863	R—B $\Delta\alpha$	R—B $\Delta\delta$
Aug 2	+0s38	+ 0″5

Cybele.
(Astr. Nachr. 1420).

1863	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Aug. 14	+4s05	+22″4
19	+4,11	+22,3
20	+4,18	+21,3

Angelina.
(Astr. Nachr. 1433).

1863	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Aug. 14	+0,40	+ 4″2
16	+0,05	+ 7,2
19	+0,40	+ 4,4
20	+0,32	+ 2,6

Die Angelina-Beobachtung von August 16 ist sehr unsicher.

Von Anfang September 1863 bis gegen Ende März 1864 war der Refractor behufs Reparaturen abgenommen, worüber in den Astr. Nachr. ausführlicher berichtet werden wird.

Berlin, 1864 Sept. 17. *F. Tietjen.*

Elemente der Eurynome (79). Von Herrn *F. Tischler* in Königsberg.

Der Planet „Eurynome“ wurde am 14. September 1863 zu Ann-Arbor von *Watson* entdeckt, und die letzte Beobachtung auf eben derselben Sternwarte am 3. Mai 1864 angestellt, so dass die ganze Zwischenzeit der Beobachtungen 231 Tage beträgt. Dieser grosse Zeitraum, sowie die grosse Anzahl der Beobachtungen auf vielen verschiedenen Sternwarten liess hoffen, dass die Bahnbestimmung aus den Beobachtungen der ersten Erscheinung allein schon äusserst genaue Resultate liefern werde; und ich benutzte daher sämmtliche beobachtete Oerter, die in den Astr. Nachr. bis № 1486 incl. mitgetheilt sind, zur Ableitung der Elemente.

Der ganzen Rechnung legte ich die Elemente zu Grunde, welche ich aus 4 Oertern abgeleitet hatte, und die in den Astr. Nachr. 1449 mitgetheilt sind; es sind die folgenden, bezogen auf das mittlere Aequinoctium 1864,0:

Epoche: 1864 Jan. 1,0 mittl. Berl. Zt.

M = 1°27′20″15
π = 44 24 21,96
Ω = 206 41 53,66
i = 4 36 28,59
φ = 11 16 36,75
$\log a$ = 0,3880630
μ = 928″7783.

Mit diesen Elementen wurden nun alle Beobachtungen verglichen, und es ergaben sich folgende Abweichungen im Sinne Beobachtung—Rechnung:

	Mittlere Berl. Zeit	Δα	Δδ
Ann-Arbor	1863 Sept. 14,926	+0ˢ32	+21″7
„	15,681	+0,35	+16,7
„	16,669	+0,66	+19,1
„	16,673	+0,36	+15,6
„	19,645	+0,15	+19,8
„	19,671	−0,02	+21,1
„	20,879	+0,25	+21,0
„	21,671	+0,41	+19,2
„	22,673	+0,07	+18,8
Washington	23,622	+0,09	+13,8
Ann-Arbor	23,722	−0,01	+17,3
Washington	24,722	+0,09	+15,0
„	24,738	+0,37	+17,5
„	25,595	−0,37	+12,9
„	25,610	+0,09	+24,0
Ann-Arbor	25,653	+0,07	+16,7
Washington	26,666	+0,85	+22,7
Ann-Arbor	26,695	+0,55	+17,3
Washington	28,611	+0,14	+12,9
Ann-Arbor	28,632	+0,13	+17,6
„	29,708	−0,32	+13,1
Washington	30,621	−0,06	+15,0
Leipzig	Oct. 4,579	+0,00	+15,8
Washington	5,633	−0,28	+14,0
Josephstadt	6,544	+0,03	+13,5
Washington	6,599	−0,34	+12,9
Ann-Arbor	6,637	−0,22	+15,9
Wien (M.)	7,473	−0,05	+15,3
Bilk	7,479	+0,14	+14,3
„	8,391	−0,14	+16,3
Wien	8,412	+0,27	+12,8
„ (M.)	8,470	+0,03	+17,9
Washington	8,583	+0,03	+16,8
Wien (M.)	9,466	+0,10	+15,1
Washington	9,605	+0,17	+14,0
Bilk	10,372	+0,18	+18,1
Wien	10,410	+0,63	+15,0
„ (M.)	10,463	+0,04	+14,4
Ann-Arbor	10,659	−0,19	+14,7
„ (M.)	10,741	−0,07	+14,5
„	11,630	−0,04	+17,2
Washington	12,600	+0,97	+25,7
Ann-Arbor	12,708	+0,05	+13,4
Leiden	13,345	−0,10	+16,1
Wien	13,421	+0,11	+15,3
„ (M.)	13,453	−0,00	+13,3

	Mittlere Berl. Zeit	Δα	Δδ
Leiden	1863 Oct. 13,517	+0ˢ19	......
Washington	13,615	−0,09	+14″6
Wien	14,322	+0,41	+19,7
„ (M.)	14,450	+0,10	+19,4
Kremsmünster	14,472	−0,08	+ 7,9
Leiden	14,517	−0 12	+13,1
Ann-Arbor	14,736	−0,09	+11,7
Kremsmünster	15,344	−0,55	+11,7
Wien	15,361	+0,41	+15,0
„ (M.)	15,447	−0,08	+13,6
Kremsmünster (M.)	15,453	−0,19	+11,3
Ann-Arbor	15,602	−0,21	+11,0
Leiden (M.)	16,476	−0,03	+15,1
„	16,504	−0,18	+11,6
„	17,399	+0,20	+16,7
Washington	17,792	+0,21	+15,0
Kremsmünster (M.)	18,443	−0,05	+ 9,9
Leiden (M.)	18,470	+0,03	+15,7
„	18,493	−0,21	+12,5
Washington	18,601	−0,06	+12,6
Wien	19,466	(−1,79)	+14,9
Washington	19,581	−0,14	+12,2
„	19,624	−0,11	+10,5
„	20,647	−0,04	+11,1
Leiden (M.)	21,460	−0,08	+20,3
Leiden	26,392	+0,19	+11,3
„ (M.)	26,445	+0,14	+14,6
Washington	26,564	+0,38	+10,3
Leiden	27,498	−0,04	+ 8,8
Washington	27,598	−0,11	+ 5,2
„	„	−0,42	+ 2,5
Ann-Arbor	28,591	+0,22	+11,6
„	„	+0,05	+12,2
Washington	28,707	−0,30	+ 8,4
„	31,592	−0,00	+12,5
Ann-Arbor	31,726	−0,35	+12,8
Bonn	Nov. 1,305	+0,41	+12,8
„	1,339	+0,13	+14,1
„ (M.)	1,419	+0,02	+11,4
Leiden	1,555	+0,11	+14,7
„	2,396	+0,44	......
Bilk	2,400	+0,41	+ 7,4
Bonn (M.)	2,416	−0,02	+ 6,0
Washington	2,595	+0,52	+12,0
Wien	3,361	+0,11	+12,9
„ (M.)	3,388	+0,54	+14,1

	Mittlere Berl. Zeit	Δα	Δδ
Ann-Arbor	1863 Nov. 3,717	+0ˢ29	+11″9
Bilk	6,346	+0,26	+10,6
=	9,380	+0,02	+10,0
Bonn (M.)	11,390	−0,17	+ 7,7
Ann-Arbor	11,654	+0,37	+ 8,2
Leiden	12,443	−0,05	+ 7,2
=	13,394	−0,05	+ 8,8
Washington	13,604	+0,30	+ 9,3
Bonn	14,272	−0,34	+12,7
=	18,252	−0,18	+ 9,7
=	18,265	−0,28	+ 6,6
Leiden	18,492	−0,16	+ 8,5
Washington	18,645	−0,30	+11,6
Ann-Arbor	18,669	−0,42	+ 7,0
Bonn	19,324	+0,19	+ 3,4
Leiden	20,325	−0,27	+ 8,7
= (M.)	20,373	−0,26	+ 7,4
=	20,413	−0,24	+ 9,0
Ann-Arbor	20,698	−0,11	+ 8,4
=	=	−0,13	+ 6,0
=	21,528	−0,38	+ 9,7
=	=	−0,41	+ 9,1

Ann-Arbor	26,527	−0,27	+ 8,4
Bonn	27,267	−0,22	+ 5,3
Leiden (M.)	27,356	−0,39	+ 6,1
=	27,368	−0,13	+13,5
Bonn	28,252	−0,22	+ 6,5
Leiden	28,353	+0,83	+10,7
= (M.)	=	+0,11	+ 7,0
= =	29,351	−0,38	+ 7,6
Bonn	30,290	−0,10	+ 3,1
Leiden (M.)	30,349	−0,49	+ 7,5
Washington	30,571	+0,09	+ 3,7
=	=	+0,14	+ 3,3
=	Dec. 1,558	−0,06	+ 2,8
Ann-Arbor	1,567	−0,47	+ 2,3
Washington	3,543	−0,92	+ 4,7
Ann-Arbor	4,517	−0,47	+ 3,1
Washington	5,560	−0,85	+ 2,6
Leiden	6,532	−0,86	− 3,0
Kremsmünster (M.)	8,303	+0,05	+ 0,5
= =	9,301	−0,19	+ 0,9
Leiden (M.)	13,319	−0,90	+ 0,1
= =	14,317	−0,86	+ 1,8
Washington	14,582	−1,33	− 4,8
=	14,586	−1,82	− 8,9

	Mittlere Berl. Zeit	Δα	Δδ
Leiden	1863 Dec. 16,472	−1ˢ29	+ 1″1
Ann-Arbor	23,528	−0,87	− 4,5
=	23,564	−1,11	+ 0,4
Washington	23,614	−0,81	− 8,8
=	24,580	−0,99	− 6,8

Leiden	1864 Jan. 1,428	−1,64	− 2,0
=	3,273	−1,76	− 6,2
Bonn	4,255	−1,27	− 8,0
Leiden	4,277	−1,73	− 3,5
Bonn	5,339	−1,32	− 2,2
Leiden	5,462	−1,91	− 3,8
=	6,469	−1,87	−11,2
=	7,372	−1,95	− 6,0
Washington	9,537	−2,55	−21,4
Leiden	11,373	−1,96	− 5,2
Bonn	11,438	−2,06	−11,4
=	12,402	−1,80	− 9,4
Washington	12,544	−2,55	− 8,7

Bonn	29,381	−2,79	−21,8
=	30,370	−2,49	−18,7
=	31,357	−2,96	−17,2
=	Febr. 2,343	−2,73	−17,1
=	=	−2,36	−18,9
Washington	4,528	−3,43	−19,4

Ann-Arbor	23,550	−4,75	−24,3
=	24,569	−4,64	−17,4
=	=	−4,36	−17,2
Washington	24,574	−4,06	−27,5
Ann-Arbor	26,604	−4,63	−24,2
Washington	27,533	−4,68	−26,9
Ann-Arbor	März 1,562	−4,82	−20,8
=	1,579	−4,87	−20,6
=	2,574	−4,78	−20,6
Washington	2,587	−4,99	−16,5
=	3,572	(−6,68)	−24,8
Ann-Arbor	7,642	−5,42	−18,3
=	=	−5,45	−19,9
=	8,592	−5,40	−22,1

Ann-Arbor	24,586	−6,29	−27,5
=	26,583	−6,72	−24,7
Washington	April 6,597	−7,89	−14,6
=	7,585	−7,42	−23,1
Ann-Arbor	7,614	−7,12	−24,6

	Mittlere Berl. Zeit	Δα	Δδ
Ann-Arbor	1864 April 27,613	-8^s52	$-18''6$
"	28,625	−8,48	−14,0
"	29,609	−8,62	−22,7
"	Mai 3,605	−9,06	−16,8

Die Beobachtungen wurden auf die ersichtlich gemachte Weise in Gruppen getheilt, und es ergaben sich folgende 9 Normalörter:

		α	δ	
I.	1863 Sept. 23,0	14° 3′ 9″6	+ 9° 4′ 4″9	22 Beob.
II.	Oct. 13,0	10 19 0,8	+ 6 19 53,6	48 "
III.	Nov. 8,0	7 6 12,1	+ 3 14 40,9	43, 42 "
IV.	Dec. 6,0	9 18 50,2	+ 2 45 44,9	29 "
V.	1864 Jan. 7,0	18 13 45,1	+ 5 30 5,4	13 "
VI.	Febr. 2,0	28 40 59,3	+ 9 5 44,0	6 "
VII.	März 1,0	41 57 3,1	+13 15 14,4	14, 13 "
VIII.	April 2,0	58 49 0,5	+17 18 55,5	5 "
IX.	" 30,0	74 29 10,4	+19 35 33,5	4 "

Da die Beobachtungen noch zu bedeutende Abweichungen von den zu Grunde gelegten Elementen zeigten, so war es nicht statthaft, letztere vermittelst der Methode der Differentialquotienten zu verbessern; ich wählte daher die *Gauss*ische Methode der Variation der Distanzen zur Berechnung der Elemente, und indem ich die Distanzen des 2ten und des 7ten Normalorts variirte, erhielt ich endlich folgendes Elementensystem:

Epoche: 1864 Jan. 1,0 mittl. Berl. Zt.

M = 1° 30′ 56″68
π = 44 17 58,00 }
Ω = 206 42 42,48 } mittl. Aeq. 1864,0.
i = 4 36 46,50 }
φ = 11 14 53,07
$\log a$ = 0,3879539
μ = 929″1286.

Diese Elemente lassen bei den Normalörtern folgende Unterschiede übrig im Sinne Beobachtung—Rechnung:

	Δα	Δδ		Δα	Δδ
I.	+0″6	−1″2	VI.	+4″4	−4″2
II.	+0,4	−0,3	VII.	−0,2	0,0
III.	+2,7	−1,7	VIII.	−1,5	+0,4
IV.	+3,6	−1,8	IX.	+1,9	0,0
V.	−1,1	−1,2			

Ueber die Helligkeit der Eurynome finden sich Angaben aus Ann-Arbor in den A. N. № 1482, aus Bonn in № 1480, eine aus Josephstadt in № 1441. Diese Angaben und die aus ihnen hervorgehende mittlere Oppositionshelligkeit sind:

Ann-Arbor	Sept. 14,	9^m5,	$M = 11^m48$
	26	9,5	10,61
	Oct. 10	9,25	10,41
	12	9,5	10,67
	23	9,2	10,34
	28	9,3	10,41
	31	9,25	10,33
	Nov. 3	9,2	10,26
Josephstadt	Oct. 6	9,3	10,46
Bonn	Nov. 1	9,3	10,38
	2	9,3	10,37
	11	9,5	10,47
	Im Mittel		$M = 10^m43$

Eine Ephemeride für die nächste Opposition werde ich zur geeigneten Zeit einsenden.

Königsberg, 1864 October 13. *F. Tischler.*

Beobachtungen der Cometen I. und III. 1864 auf der Sternwarte zu Kremsmünster.

Mitgetheilt von Herrn Abt *Reslhuber*, Director der Sternwarte.

Comet I. 1864.

1864	M. Zt. Kremsm.	☄ − * in AR	☄ − * in Decl.	App. AR	App. Decl.	Zahl d. Vergl.	Beobachter
Juli 11	$14^h26^m35^s5$	-1^m36^s80	+ 5′ 25″50	$3^h\ 0^m15^s93$	18° 57′ 1″5	5	*Strasser*
14	13 56 9,1	− 1 21,08	+ 1 38,03	3 2 32,60	19 14 17,3	10	*S*
27	14 0 12,3	+ 1 5,19	− 6 3,29	3 24 42,74	21 56 18,9	10	*S*
28	13 28 44,5	− 2 8,94	+10 4,34	3 28 35,93	22 22 51,4	6	*S*
30	13 37 56,2	+ 1 8,25	+ 2 12,49	3 39 26,63	23 33 34,0	10	*Reslhuber*
31	12 56 38,1	− 5 2,36	+ 0 57,03	3 46 44,27	24 19 18,6	7	*S*
Aug. 1	12 59 0,8	− 1 55,08	− 3 46,68	3 56 35,23	25 17 15,6	8	*S*
3	14 9 11,6	−11 18,51	+ 0 24,52	4 29 29,56	28 6 46,0	4	*S*
4	12 46 21,2	− 0 40,35	+ 7 44,87	4 55 42,10	29 54 31,4	7	*R*
5	13 55 3,2	− 1 17,49	+ 4 14,74	5 41 19,51	32 9 3,2	10	*R*
6	14 42 43,7	− 3 52,43	+ 4 52,63	6 54 58,09	33 28 49,4	6	*S*

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

1864	Autorität	Gr.	α	δ
Juli 11	B. W. 2h, 1472	8	3h 1m52s66	18° 51′ 35″48
	R. 791	8	52,81	36,41
14	57 δ Ariet., Naut.-Alm.		3 3 53,66	19 12 39,31
	„ „ „ B. A. C.		53,69	39,16
	„ „ „ R.		53,70	39,42
27	B. W. 3h, 473	9	3 23 37,55	22 2 22,18
28	„ „ 644. 45	7	3 30 44,87	22 12 47,04
30	B. A. C., 23 Tauri		3 38 18,27	23 31 22,58
	R.		18,49	20,38
Juli 31	B. W. 3h, 1110	9	3h 51m46s63	24° 18′ 21,61
Aug. 1	B. L. 7580	8	3 58 30,31	25 21 2,24
3	B. W. 3h, 898	8	4 40 48,07	28 6 21,49
4	B. L. 9490	8	4 56 22,45	29 46 46,53
5	B. W. 5h, 1383	7	5 42 37,06	32 4 45,99
	B. A. C. 1850	6½	36,94	51,01
6	B. W. 6h, 1765, 66	8	6 58 50,52	33 23 56,79

Comet III. 1864 (entdeckt am 9. September zu Florenz von *G. B. Donati*).

1864	M. Zt. Kremsm.	☄ − * Δα	☄ − * Δδ	App. AR	App. Decl.	Zahl d. Beob.	Beob.
Sept. 28	7h 50m 39s3	+0m 31s43	+ 9′ 55″23	10h 37m 48s85	45° 50′ 30″7	6	*R*
Oct. 1	7 58 59,0	−2 51,18	+13 24,02	10 40 26,78	47 44 2,0	5	*S*
4	7 29 57,7	+1 29,78	− 3 19,64	10 43 13,68	49 42 43,1	7	*R*
8	16 1 46,2	+2 55,39	− 4 23,89	10 47 26,38	52 42 45,9	6	*S*

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

1864	Autorität	Gr.	α	δ
Sept. 28	A.-Ö. 11,092	8.9	10h 37m 17s42	45° 40′ 35″5
Oct. 1	„ „ 11,166	8	10 43 17,96	47 30 38,0
4	„ „ 11,147	9	10 41 43,90	49 46 2,8
8	„ „ 11,191	7	10 44 30,99	52 47 9,8

Der Comet war ungemein lichtschwach, die Beobachtung sehr schwierig durchzuführen; daher auch die abgeleiteten Positionen nicht die gewünschte Genauigkeit besitzen.

Nach dem 8. Oct. hinderten theilweise trübes Wetter, theilweise Mondschein die weitere Verfolgung; an den Abenden des 19. und 20. Octobers war ich nicht mehr im Stande, den Cometen mit Sicherheit zu erkennen.

Kremsmünster, 1864 October 25.

Augustin Reslhuber.

Suite des observations de la Comète I. 1864, faites à l'Observatoire Royal de Palerme par M. *Tacchini*, communiquées par M. le Professeur *Cacciatore*.

1864	Temps moyen de Palerme	☄ − * Δα	☄ − * Δδ	Nombre d. comp.	AR app. ☄	l. f. p.	Decl. app. ☄	l. f. p.	* de comp.
Juill. 29	15h 4m 40s1	−6m 35s29	− 2′ 32″3	6	3h 33m 47s14	9,6226	+22° 57′ 32″3	0,5470	*a*
30	15 21 13,6	+0 28,57	− 3 50,8	5	3 39 55,49	9,6037	+23 37 5,1	0,5211	*b*
Août 1	14 45 2,6	−1 3,21	+ 1 24,0	4	3 57 26,77	9,6610	+25 22 35,7	0,5629	*c*
1	15 26 27,1	−2 40,47	− 6 33,2	6	3 57 46,65	9,6195	+25 24 18,2	0,5044	*d*
3	14 38 20,8	−2 51,71	−11 41,9	5	4 29 59,97	9,6920	+28 9 9,6	0,5841	*e*
3	16 1 2,6	−1 31,53	− 5 28,7	4	4 31 20,71	9,6188	+28 15 22,8	0,4485	*e*
4	14 48 2,0	+3 3,46	−13 25,6	3	4 58 39,57	9,7067	+30 4 26,9	0,5928	*f*
4	15 42 29,5	+4 23,76	− 7 6,8	2	4 59 59,87	9,6745	+30 10 45,7	0,4999	*f*
13	8 17 52,9	+2 14,86	+ 2 22,6	4	13 19 45,43	9,6175	− 4 24 52,2	0,7383	*g*

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1864,0.

	α	δ	
a	3h 40m 17s84	+23° 0′ 3″1	1170 B. A. C.
b	3 39 24,23	+23 40 54,4	Nautical Alm.
c	3 58 27,34	+25 21 11,9	7580 Lal.
d	4 0 24,48	+25 30 51,8	7647 Lal.
e	4 32 49,10	+28 20 54,7	1444 B. A. C.
f	4 55 33,59	+30 17 57,6	1249 W_2, IVh.
g	13 17 28,44	− 4 27 5,3	4478 B. A. C.

Au matin du 7 Août M. *Tacchini* observa une étoile de 8m s'eclipser par le noyau de la comète ou suivant temps moyen du jour 6, — 15h 52m 30s presque — car il n'était pas possible de déterminer avec précision l'instant où l'étoile était au milieu du noyau.

Palerme, 1864 Octobre 19.

H. Cacciatore.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1500.

Ueber einige am Kopenhagener Refractor beobachtete Objecte aus Lord *Rosse*'s „List of nebulae not found."

Von Herrn Prof. *d'Arrest*.

Erst durch die im October 1864 erschienene Abhandlung von Herrn *William Huggins* „On the Spectra of some of the Nebulae" bin ich auf Lord *Rosse*'s neueste, umfassende Publication über die Nebelflecke überhaupt (in den Philos. Trans. for the Y. 1861) aufmerksam geworden, deren Existenz mir bis dahin ganz unbekannt geblieben war. *)

In diesem reichhaltigen Memoir werden unter Anderem, doch ohne jede Ortsbestimmung, in der bekannten, abgekürzten *Herschel*'schen Bezeichnungsweise, von etwa 800 in den älteren Verzeichnissen enthaltenen Nebelflecken meist kurze Notizen über die gegenwärtige Beschaffenheit mitgetheilt. Von einer nicht unbeträchtlichen Anzahl Nebelflecken werden indessen nicht nur mehr detaillirte Beschreibungen, sondern auch mikrometrische Messungen der relativen Lage der Nebel unter sich und mit benachbarten Fixsternen gegeben, theilweise mit sorgfältigen Abbildungen oder flüchtiger Skizzirung der Nebelgruppen. Ziemlich reich ist die Abhandlung auch an neuen Nebeln, soweit solche in unmittelbarer Nähe bei den beobachteten *Herschel*'schen angetroffen wurden. Alle diese Beobachtungen wurden, wie aus Lord *Rosse*'s früheren Mittheilungen **) hinlänglich bekannt ist, mittelst des 54-füss. Spiegeltelescops zu Parsonstown theils vom Earl of *Rosse* selbst, theils von den Brüdern *Johnstone* und *Bindon Stoney*, *Mitchell* und *Hunter* in den Jahren 1848—1858 angestellt. Es ist dies ohne Zweifel die bedeutendste Arbeit über die Nebelflecke, welche seit 1833 erschienen ist.

Die Kopenhagener Wiederbeobachtung der Nebelflecke, von der ich im Mai 1862 (Astr. Nachr. 1366) eine vorläufige Nachricht gegeben habe, ist, begonnen im Herbst 1861, seitdem so weit vorgerückt, dass mehr als 2500 Gegenstände, theilweise wiederholt, durchbeobachtet sind. Mit einiger Sicherheit kann ich, nach einem oder zwei neuen Jahren, dem Abschluss entgegensehen. Es ist seit jener ersten Ankündigung, zum Theil durch Hülfe bei den Ablesungen, möglich geworden, den absoluten Positionen einen grösseren Grad von Genauigkeit zu geben, als ursprünglich mit anderen Zwecken vereinbar schien. Darüber wird seiner Zeit ausführlich berichtet werden.

Da ich auf diese Weise, nun ins vierte Jahr, alle Zeit auf diese Gattung von Beobachtungen angewendet habe, mit einem Instrumente, welches, wie bekannt, die schwierigsten Gegenstände der *Herschel*'schen Verzeichnisse zu beobachten gestattet, musste die obenerwähnte, vermuthlich bereits im Jahre 1862 erschienene Abhandlung mich im höchsten Grade interessiren, und namentlich auffordern zur Vergleichung der Resultate, die mit meinem 16-füssigen Münchener Instrumente bisher erlangt waren, mit den bereits vorliegenden Ergebnissen aus Beobachtungen mit dem 54-füssigen Spiegeltelescope zu Parsonstown. Diese Vergleichung giebt Veranlassung zu gegenwärtiger Mittheilung.

Von den 215 Nebeln, die sich bisher als neue in meinen Beobachtungen finden, wird nur ein verhältnissmässig kleiner Theil bereits in den *Rosse*'schen Beobachtungen erwähnt. Ganz unerwartet dagegen war es, dass ich von den 35 Nummern in Lord *Rosse*'s Verzeichniss am Ende der citirten Abhandlung (pag. 745) „List of Nebulae not found", 12 Objecte beobachtet habe, während ich nur von 4 anderen, ohne Kenntniss von den Parsonstowner Beobachtungen, bestätigende Bemerkungen über die Unsichtbarkeit wiederholt aufgezeichnet hatte. In Betreff dieser nicht gefundenen *Herschel*'schen Nebelflecke bemerkt der Verfasser: „This is not to be considered as a list of missing nebulae, but merely of objects, which were not found in the ordinary course of observing, and to which therefore it is desirable, that attention should be directed." Einige darunter sind jedoch mehrmals, bisweilen häufig, 7, 8, 9 Male mit dem grossen Telescope vergebens gesucht worden.

Diese dennoch in den Kopenhagener Beobachtungen vorkommenden Gegenstände sind nun folgende. Meine Beobachtungen setze ich in abgekürzter Form her, unter Benutzung der *Herschel*'schen, hinlänglich bekannten, Beschreibung durch Buchstaben; die ausführliche Bekanntmachung, sowie die Mittheilung von Mikrometermessungen (da es hier nur auf die Sichtbarkeit und das Vorhandensein der Gegenstände

*) On the Construction of Specula of Six-feet Aperture; and a selection from the Observations of Nebulae made with them. By the Earl of *Rosse* cet. — Philos. Transact. 1861. Part III, p. 681—745.

**) Philos. Transact. aus den Jahren 1844 und 1850.

am Orte ankommt), auf spätere Zeit verschiebend. Die Oerter gelten für den Anfang 1861.

Neb. h. 184. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1864 Sept. 26, $1^h 52^m 42^s$, $+27°32'4$ vF. R. 30″. * 19 Gr. hängt am Rande.
1864 Sept. 30, $1^h 52^m 41^s$, $+27°32'7$ eF. pL. lE.

Neb. h. 206. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1864 Jan. 1, $2^h 8^m 16^s$, $+5°20'8$ Not vF. pS. 35″; npr. a * 10.11 m.

Neb. h. 333. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1864 Oct. 3, $4^h 41^m 27^s$, $-5°39'7$ F. pL. R. 3 class.

Neb. dpl. h. 577, 578. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
h. 577. 1862 März 4, $9^h 5^m 59^s$, $+20°46'0$ F. R. No nucl.
h. 578. 1862 März 6, $9^h 9^m 13^s$, $+20°39'0$ F. R.
1863 Febr. 17, $9^h 9^m 18^s$, $+20°38'8$ F. S. R. Den schwachen Begleiter gesehen.
1863 Febr. 19, $9^h 9^m 15^s$, $+20°38'9$ vF. S. R. Begleiter gesehen. $\Delta\alpha = 7^s 8$.

Neb. h. 1307. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1864 Febr. 5, $12^h 24^m 27^s$, $+26°32'7$ vB. pL. R. gmbM. Nucl. = * 10.11 m.
1864 Juni 9, $12^h 24^m 29^s$, $+26°32'9$ Nucl. = * 10.11 m.

Neb. h. 1485. Zwei Mal vergebens gesucht („once sky hazy") L. *Rosse.*
1863 Mai 10, $12^h 49^m 51^s$, $+27°54'7$ vF. S. 10″. R. lbM.

Neb. h. 1535. Ein Mal vergebens gesucht („clouds passing") L. *Rosse.*
1861 Dec. 29, $13^h 1^m 0^s$, $+19°9'0$ eF. vS. Zwischen 2 * * 13. und 15. Gr.

Neb. h. 2062. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1863 Dec. 6, $19^h 56^m 22^s$, $+33°7'2$ F. S. Cl. with neb.

Neb. h. 2073. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1864 Aug. 11, $20^h 15^m 46^s$, $-19°45'3$ * 11 m. with S. neb. s. of *.
1864 Sept. 23, $20^h 15^m 45^s$, $-19°44'9$ * 11.12 m. with pB neb. s. of *.

Neb. h. 2113. Zwei Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1864 Aug. 26, $21^h 12^m 23^s$, $-9°22'2$ F. E. irreg. res? Sir *John Herschel*'s AR hiernach 2^m zu gross. Die Identität wegen des nahen Doppelsterns nicht zweifelhaft.

Neb. h. 2250. Vier mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1864 Aug. 12, $23^h 25^m 26^s$, $+15°5'2$ vF. pL.
1864 Oct. 3, $23^h 25^m 30^s$, $+15°5'2$ eF. 2 * * 10.11 m. nahe.

Folgende sind dagegen die vier Fälle, in denen meine Bemerkungen über das Nichtvorhandensein der Gegenstände in den *Herschel*'schen Positionen sich durch das *Rosse*'sche Teleskop bestätigt fanden.

Neb. h. 136. Ph. Trans. 1861 p. 711 „Sought for four times; not found." Ich habe diesen Nebel seit August 1862 häufig vergebens gesucht. Der Ort von Sir *John Herschel* beruht aber auf einer vereinzelten Beobachtung in einer reichen Gruppe von Nebeln, und kann sicher als fehlerhaft ohne Weiteres aufgegeben werden.

Neb. h. 162. Den Nebel um den Stern seit 1848 acht Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*

Der Stern ist 55 Andromedae. Dass derselbe, der in den Anmerkungen zu *Piazzi*'s Catalog als nebulosa bezeichnet wird, und den im Jahre 1828 eine starke Atmosphäre umgab, von allem Nebel gegenwärtig frei ist, habe ich seit August 1862 häufig angemerkt. Ganz neuerlich hat Herr *Huggins* in Uebereinstimmung hiermit, das Spectrum von 55 Andr. dem eines gewöhnlichen Sternes ähnlich gefunden.*) Dieser Fall ist einer von den wenigen, die in Zukunft besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Neb. h. 281. Ein Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
1863 Nov. 8. Lange und vergebens gesucht bei sehr durchsichtiger Luft. Es ist ein alter *Herschel*-scher Nebelstern von 1786.

Neb. h. 401. Neun Mal vergebens gesucht. L. *Rosse.*
Seit Jan. 1862 ziemlich häufig, stets ohne Nebel, gesehen.

Den obigen füge ich noch die Anzeige zweier anderer *Herschel*'scher Nebel hinzu, die in Lord *Rosse*'s Abhandlung nicht vorkommen, und welche am Himmel nach meinen Beobachtungen ebensowenig existiren. Keiner von beiden ist, so viel mir erinnerlich, unter den verschiedenen Verbesserungen zur Sir *John Herschel*'s Catalog von 1833 bisher erwähnt worden.

Neb. h. 63. Nova *Herschel* II. Ist aller Wahrscheinlichkeit nach identisch mit h. 64. Am Himmel steht nur ein Nebel, und zwar am Orte des letzteren; in Uebereinstimmung ausserdem mit der Beobachtung des älteren *Herschel.*

Neb. h. 141. Nova *Herschel* II. Steht nicht am Himmel. Der als unsicher gegebene Ort ist jedenfalls irrig, und, wie die benachbarte, oben erwähnte Beobachtung h. 136. geradezu zu verwerfen.

Verzeichniss von 215 neuen Nebelflecken, welche von 1861 bis 1864 am Kopenhagener Refractor beobachtet worden sind.

Nachstehend werde ich hier alle die Nebelflecke aufführen, welche seit August 1861 im Laufe der Beobachtungen

*) Philos. Transact. for the Year 1864, pag. 442.

bisher von mir aufgefunden, und als neue betrachtet wurden. Bei denjenigen Gegenständen, welche früher oder später dagegen von Anderen aufgefunden, oder zum Theil auch erst später publicirt sind, wird dieser Umstand am Ende des Verzeichnisses bemerkt werden, obgleich die Identification der einzelnen Gegenstände, wegen der bei Lord *Rosse* mangelnden absoluten Oerter, sehr beschwerlich, und in den meisten Fällen kaum möglich ist. Es werden vielleicht, ausser den angezeigten, noch einige andere Nebel meines Verzeichnisses sich unter der Masse von Bemerkungen in den Phil. Trans. 1861 nachweisen lassen; die allermeisten jedoch bestimmt nicht.

Die Beschreibung ist hier wiederum in aller Kürze, und zwar mittelst der von Sir *William Herschel* eingeführten Bezeichnungsweise gegeben, deren Verständniss zu allgemein ist, um an diesem Orte Erklärung nöthig zu machen. Wegen der ausführlichen Beobachtungen, der mikrometrischen Verbindung mit benachbarten Sternen und der nahen Nebel unter sich, verweise ich auf den noch unvollendeten Catalog. *)

Nur in Betreff zweier in nachfolgendem Verzeichniss, schwach angedeutet, vorkommender grossen Nebelgruppen, (11^h58^m, $+21°$ und 12^h53^m bis 56^m, $+28°$ bis $29°$) benutze ich diese Gelegenheit, Folgendes zu bemerken. Zufällig ist keine der beiden Gruppen zu Parsonstown bisher untersucht worden; nur an der Grenze der einen heisst es einmal im Allgemeinen: „numerous nebulae around.“ Meine wenigen, an diesen Stellen vorkommenden neuen Nebel habe ich nur angesetzt, nachdem alle die zahlreichen Objecte der beiden *Herschel*'schen Cataloge, so gut wie dies in solchen Fällen überhaupt möglich, identificirt waren; aber ausserdem sind, unter besonders günstigen Umständen, in meinem Fernrohre noch ausserordentlich viele, niemals früher gesehene, Nebel wahrnehmbar. Die Nebel sind, insbesondere in der zweitgenannten Gruppe, unglaublich zahlreich und gedrängt, und, obgleich äusserst klein, von einer Mannigfaltigkeit, von der man sich a priori keine Vorstellung machen kann. Bisweilen habe ich, in den günstigsten Augenblicken, den sehr bestimmten Eindruck gehabt, als lägen hier die Nebel, oft nur wenige Bogensecunden im Durchmesser enthaltend, doch untermischt mit grösseren, runden, länglichen, sternigen oder cometartigen, gleichwie Austern in einer Tonne zusammengepackt. — Die Beobachtung und Catalogisirung des Einzelnen mit Lord *Rosse*'s oder *Lassell*'s Telescopen, wird freilich, aus bekannten Gründen, sehr grosse Schwierigkeit haben. In dem Gedränge der Objecte kann nur durch genaue Ortsbestimmung Etwas festgestellt werden.

*) Das Verzeichniss selbst ist bereits am 3. Juni d. J. der Königl. Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften vorgelegt worden.

№	AR 1861,0	Decl. 1861,0	Description
1	$0^h\ 0^m\ 8^s$	$+26°\ 57'0$	F. vS. R.
	8	56,0	F. S. R.
	8	56,6	F. S.
	8	57,0	pB. S. R.
	8	56,0	pB. S. R.
2	0 14 37	+21 37,4	pF. S. The first of 2.
	38	37,4	vF. vS.
3	0 14 49	+21 38,4	vF. vS.
	49	38,0	eF. vS.
4	0 18 52	+21 2,0	vF. S.
5	0 29 36	+23 14,0	F. pL. R. III. 476 obs.
6	0 31 16	+23 24,0	pF. S.
	16	24,4	F. S. R. 1bM.
	17	25,0	vF. pL. R.
	20	24,0	vF. S. R. 1bM.
7	0 32 25	+ 2 22,9	vF. S. R.
8	0 35 8	+ 0 5,2	F. S. R. Disc. by *G. P. Bond* 1853. Astr. Nachr. 1453.
	8	5,8	F. pS.
9	0 44 15	— 9 20,9	F. Dilute, not vS.
10	0 58 56	+31 40,0	vF. * 13m. 15" dist.
11	0 59 24	+32 3,0	F. S.
12	0 59 44	+31 34,0	Neb. dupl. Austr. praec.
	44	34,0	vF. S. R.
	44	35,0	Both vF. R.
13	0 59 48	+31 35,0	Neb. dupl. Bor. seq.
	48	35,0	F. R.
14	1 0 48	+32 24,0	The nf. of 2. (II. 218 the other.)
15	1 1 32	+32 0,5	F. S. R.
16	1 7 24	+32 29,0	F. S. R.
17	1 7 52	+32 20,0	pF. pL. 1bM.
	56	20,0	pF. S. 2 class. Nucl. = * 14m.
18	1 12 43	+31 57,9	vF. v.S. Verif. 231.
	45	58,3	pB. R. S. Verif. 226.
	46	58,7	F. S. Verif. 231.
19	1 14 32	+ 8 28,5	pB. S. 2 class. E. Verif. 365.
	35	28,3	pB. S. 1E.
20	1 15 37	+32 29,5	vF. vS. } The Herschelian nebul. alltogether observed.
	38	29,0	F. S. 3 class.
	40	28,0	vF. S. 3 class.
	40	28,8	vF. vS. R.
21	1 15 40	+32 36,1	eF. vS.
22	1 15 38	+ 8 19,6	pB. S. R.
	41	19,3	F. S.
	44	18,8	pF. S.
23	1 16 50	+ 8 49,6	vF. pL.
	52	49,8	vF. S. Companion of I. 151.
24	1 17 26	+ 9 16,3	vF. not vS. irreg.
	26	15,6	vF. S.
25	1 17 28	+33 18,0	Neb. dpl. F. S. Both very near.
26	1 17 34	+ 8 59,7	vF. S.
	35	58,5	vF. vS. Verif. 231.

№	AR 1861,0	Decl. 1861,0	Description
27	1ʰ20ᵐ10ˢ	— 2°41′6	eF. vS. lE. In field with III. 441. 442.
28	1 20 24	+33 35,0	eF. pL. R.
29	1 22 5	+31 46,8	eF. pL.
30	1 24 7	+32 45,9	F. lE. * 12 m. near.
31	1 24 44	+34 34,0	eF. S. Left doubtful.
32	1 25 1	+29 55,8	pB. L.
	2	55,6	F.
	4	55,0	F. 3 class. Near h. 131.
33	1 25 26	+29 55,5	pB. pL. Near M. 33.
	30	55,6	F. pL.
	32	55,0	vF. 3 class.
34	1 25 49	+29 58,2	pB. pL.
35	1 27 38	+63 50,2	A nice, vS, R cluster.
36	1 28 12	+33 3,1	* dplx. with F neb.
37	1 41 32	+21 39,0	pB. lE. Verif. 356.
38	1 43 16	+21 18,0	pB. S. R. (II. 228, 229 observ.)
39	1 44 48	+35 22,1	vF., not vS. Verif. 356. III. 562, 3, 4, 5 observ.
40	1 45 19	+35 32,2	F. S. R. (III. 562 observ.)
	21	32,0	F. vS.
41	1 46 14	+19 10,0	vF. vS. R.
42	1 46 36	+38 42,0	eF. pL. No Nucl.-Verif. 226.
43	1 47 7	+20 1,0	vF. P. 360. lE.
	8	0,6	vF. vS. R. In field with β Arietis.
	9	1,4	vF. S.
44	1 51 36	+18 17,0	vF. vS. R.
	40	18,0	vF. S. R. 3 class. Near I. 112.
45	1 52 8	+22 58,0	vF. S. R.
46	1 54 25	+ 7 49,9	F. S. R.
	25	48,8	vF. vS. Verif. 231.
	28	50,0	eF. pS.
47	1 56 31	+28 8,4	vF. vS. Verif. 226.
	33	7,7	vF. vS. R.
48	2 20 47	+19 39,1	pF. S. Verif. 226.
49	2 34 28	+17 37,1	eF. vS. lE. Power 231 res.
50	2 48 13	+45 53,0	vS. Cumul. with neb. Verif. 226.
51	3 9 34	+40 57,4	vF. vS.
	36	58,0	vF. vS. Stellar. Power 231.
52	3 9 34	+40 58,4	vF. vS. Cometary.
	36	58,9	eF. S. lE. Cometary.
53	3 9 49	+40 58,8	vF. vS. Stellar Verif. 356.
	50	57,9	vF. vS. Stellar.
54	3 10 12	+40 58,3	F. S. Verif. 158.
	13	58,8	pF pL.
55	3 10 14	+41 1,7	eF. vS.
	16	1,8	F. S. Many others seen.
56	3 10 38	+40 59,7	F. S. 20″. Verif. 158.
	40	60,2	pB. R. 2 class. mbM. Duplex. — II. 603 observ.
57	3 11 35	— 3 13,6	eF. vS. Not R.
	35	14,1	pF.

№	AR 1861,0	Decl. 1861,0	Description
58	3ʰ13ᵐ12ˢ	— 2°36′8	pB. R. 2 class. 25″.
	14	37,1	Not. F. 2 or 3 class. pL.
59	3 14 22	— 2 48,0	pB. R. 20″. * 15 m. near.
	23	48,2	pB. pL.
60	3 20 51	+41 21,1	vF. pL. No nucl.
61	3 26 29	— 5 28,9	F. S.
	30	28,0	pF. S. Near III. 446.
62	3 39 7	— 4 35,1	eF. vS. Verif. 231. The first of two.
63	3 39 11	— 4 30,6	vF. vS. In field with I. 155 and II. 597.
64	4 12 24	+ 2 4,0	vF. S. R.
65	4 23 8	— 0 50,0	pF. irreg.
66	4 29 35	— 3 29,0	eF. S. Near II. 524.
	40	28,6	vF. S.
67	4 35 48	+ 0 21,0	vF. Cometary.
68	4 51 38	— 0 40,9	vF. Sure.
	41	41,7	pF. S. Near II. 516.
69	4 52 40	— 8 4,0	pB. v diffuse.
	43	3,7	F. pL. h. 341 near.
70	4 55 28	— 8 27,0	pB. pL. lE.
	29	26,4	F. lE. Verif. 226.
71	5 20 1	+ 0 14,6	* duplx. with S. vF. neb.
72	5 39 14	— 0 3,3	3 class., near M. 78.
73	6 4 2	— 6 11,3	vF. S. E. Disc. 123, verif. with power 226.
74	6 5 56	+12 51,0	Cluster 8 class. Bonn. Beob III. pag. 243 neb.
75	6 51 20	— 7 45,0	vF. pL.
	24	46,0	F. S. R. 2 or 3 class.
76	6 52 56	— 7 35,0	* 13.14 m. dpl. with pB neb.
77	7 54 44	+ 9 47,0	eF. S. Verif. power 123, 240.
	44	47,0	eF. S. Near III. 512 = h. 483.
78	8 11 43	+21 25,0	pF. pL. } II. 634 und III. 607 observ.
	47	25,6	F. vS.
	48	25,0	vF. S.
79	8 13 12	+21 18,0	vF. vS.
	16	18,0	vF. E. Verif. 356.
80	8 27 34	+73 27,6	vvF. pL. R.
81	8 41 56	+54 1,0	vF. R.
82	8 48 44	— 2 35,0	vF. S. R. Nucleus.
	48	35,0	pF. Near II. 281.
83	8 56 1	+22 27,2	F. S. The southern of 2.
	1	27,3	vF. S. Pow. 231 not resolv.
84	8 56 1	+22 31,1	F. S. bM.
	2	31,3	pB. Not R. The northern of 2.
85	8 57 30	+18 51,8	pF. Not vS. Nucl. = 15 m.
	31	52,8	pB. S. R. bM.
	32	52,0	F. S. R. III. 60 observ.
	33	52,6	pB. 2 class. R. bM.
86	8 57 35	+25 59,2	F. pL. R.
	35	59,4	Nucl. = * 16 m.
	37	59,5	F. pL. 40″ diam.

№	AR 1861,0	Decl. 1861,0	Description
87	8h 57m 59s	+25° 53′ 6	vF. vS. Verif. pow. 231.
88	9 9 7	+20 36,9	vF. vS. Verif. 226.
	10	37,0	vF. vS. Near h. 578.
89	9 10 56	+34 12,0	pF. vS. R.
	56	12,0	F. vS.
90	9 10 57	+26 51,5	vF. vS. Cluster.
91	9 16 49	+27 21,9	F. E. bM. Verif. 231.
	49	22,0	F. lE. bM.
92	9 22 17	+24 16,1	F. S. R. * 17 m. very near.
93	9 29 23	+24 12,7	vF. pL. R. 35″.
	23	12,5	F. pL. R. 25″.
94	9 29 36	+23 46,9	vF. pL. R. The first and most south. of 3.
	37	47,5	vF. S. lE.
95	9 29 36	+23 49,7	eF. S. The 2 of 3.
	37	49,3	vF. S.
96	9 29 44	+23 52,1	vF. pL. R. The last of 3.
	46	51,4	eF. S. Difficult.
97	9 41 36	+35 21,0	vF. pL. R. Cometary.
98	10 0 20	+32 32,2	F. S. lE. Nucl. = * 15 m.
99	10 6 40	+30 17,0	F. S. resolv?
100	10 9 57	+22 22,9	pL. F. In field with II. 44, 45.
	59	23,5	vF. pL. ☾☾
	60	24,5	F. pL. bM.
101	10 14 40	+22 18,0	eeF. mE.
	44	17,0	vF. 90″ l. A ray neb.
102	10 16 36	+28 43,0	eF. vS.
103	10 17 6	+28 42,4	F. S. R. 3 class. bM.
	8	43,0	F. R.
	12	44,0	vF. S.
104	10 20 32	+26 48,0	vF. pL.
105	10 27 12	+22 22,8	pF. pL.
	16	22,1	pB. lE. 50″.
106	10 40 15	+ 6 47,3	pF. S. Power 158.
107	10 43 36	+33 31,0	eF. R. S. Cometary.
108	11 4 27	+36 12,1	F. vS. Stellar. Verif. 231.
109	11 5 47	+23 24,5	pB. pL. R.
110	11 29 19	+22 35,5	B pS. mbM.
111	11 29 40	+18 39,0	eF. vS.
	44	39,0	vF. vS. R. III. 29 observ.
112	11 32 22	+21 13,6	vF. vS. R.
113	11 33 32	+18 34,0	eF. Not vS.
114	11 34 33	+20 52,6	F. S. Nucl.
	36	52,4	F. R. bM. 2 class.
115	11 35 24	+19 37,0	F. S. No nucleus.
116	11 36 24	+19 52,2	eF. vS. lbM.
117	11 36 44	+20 50,4	vF. pL.
	44	50,6	vF. S. lE.
118	11 36 46	+20 44,5	eF. vS. R.
	47	44,3	vvF. vS. Near h. 962, 963.
119	11 36 48	+20 48,4	vF. vS. lE.
120	11h 38m 38s	+20° 32′ 5	vF. vS. Near III. 387.
121	11 39 52	+20 36,3	F. 2 class. Twilight.
122	11 43 31	+20 47,6	vF. S. R. Verif. 226.
123	11 44 8	+22 39,3	eF. vS. lE. III. 379 observ.
	9	39,9	vF. vS.
124	11 44 20	+28 54,8	pF. pL.
125	11 44 52	+49 24,0	vF. S. Companion of h. 999.
126	11 50 19	+33 7,3	F. The most north. of 4.
	22	7,4	F. E. Duplex.
	23	7,0	F. lE. S.
	25	7,3	F. S. A double neb.
127	11 50 23	+33 7,1	eF. vS. Very diffic. 2 in contact.
128	11 50 28	+33 3,6	pB. vS. R.
	29	3,4	pB. vS. R. 2 class. The most south. of 4.
	30	3,8	pB. lE.
129	11 50 34	+33 4,5	F. pL. lE. The last of 4.
	35	4,9	pB. pL. E. bM.
	37	4,5	qB. pL. irreg.
130	11 53 23	+32 43,2	vF. vS. * 17 magn. near.
131	11 55 37	+ 2 30,5	pF. 2 class. Not vF. R.
132	11 56 4	+20 30,0	vF. vS. lE.
	4	29,8	F. R. Verif. 231.
	5	29,3	vF. S. lE.
133	11 57 0	+19 13,0	B. E. gbM. First class.
134	11 58 16	+51 5,0	F. lE. Near I. 206.
135	11 58 25	+21 0,2	F. S. R. The southern of 2. The other № 137.
136	11 58 29	+21 19,2	vF. S. Nucl = * 16 m. See № 138.
	30	19,8	A double neb. F. S. The other 30″ dist.
137	11 58 32	+21 3,7	vF. vS. * 15 m. 1′ dist. See № 135.
138	11 58 33	+21 19,1	pF. vS. R. vF nucl.
	34	19,8	F. S. The 2 of two.
	35	18,6	vF. vS. The f. of 2. Verif. 231.
139	11 58 46	+21 17,5	eF. Verified — III. 381, 382, 383 observ.
	47	17,4	vF. vS.
140	11 59 38	+11 22,3	Planetary. Not vF. S. E. Verif. 226.
141	12 2 32	+ 2 33,8	F. S. Diffic. Dupl. Diff. AR 4^s5.
142	12 5 2	+14 0,5	eF. S. 3 class. Near II. 105.
143	12 8 12	+64 34,0	pB. R. 30″. * 12 m. v. near.
144	12 12 4	+ 6 30,0	vF. 30″. R. II. 139, 140 obs.
145	12 12 44	+ 6 47,0	vF. vS. Near * 8.9 m.
	44	47,0	F. S. R.
146	12 14 13	+28 56,3	vF. S. Verif. 226.
147	12 16 1	+ 6 1,2	pB. lE.
	3	1,0	B. R. First class.
	4	1,1	pF. S. E.
	4	1,2	pB. mE. mbM.

№	AR 1861,0	Decl. 1861,0	Description
148	12h 16m 28s	+29° 59′ 6	vF. lE. Cometary.
149	12 19 10	+13 53,8	vL. mE in paral. vF. M. 86 11′ south.
150	12 29 22	+27 42,7	vF. S.! Near h. 1351, 1354.
151	12 31 20	+13 52,0	vF. S. R.
	20	53,0	F. S. No nucl.
	20	52,0	vF. pL. R. 40″.
152	12 32 20	+ 2 56,8	F. L. Not R. Nucl. = * 14 m.
153	12 34 37	+26 50,6	vF. S. lE. The most north. of 3.
154	12 34 42	+26 48,2	F. Nucl. 3 class. The south. of 2.
155	12 34 48	+26 50,2	F. pL. E. The last of 3.
156	12 35 24	— 1 2,5	pF. pL. E. 2d class. lbM.
157	12 43 12	+28 34,8	F. S. R. 3 class.
158	12 49 46	+27 42,8	vF. vS. Near H. 346. Diff. AR 1s3.
159	12 52 56	+28 42,6	F. Near h. 1502, 1503.
160	12 53 21	+28 43,7	vF. vS. Near h. 1507, 1510.
	21	43,9	vF. R. The Herschel. neb. obs.
161	12 53 34	+28 57,4	vF. vS. Verif. 231.
162	12 53 55	+28 40,6	eF. vS. * 16 m. near.
	56	39,7	vF. S. * 15 m. v. near.
163	12 54 5	+28 54,4	eF. vS. * 13.14 m. v. near.
164	12 54 12	+28 32,6	F. pL. III. 392 observ.
	12	32,1	F. pL. bM. III. 392, 393, 394 observed.
	15	32,2	F. pL. 3 * * near.
165	12 55 10	+28 22,7	pF. S. R. Nucleus.
	13	22,1	F. S. R. 3d class.
166	12 56 22	+28 45,8	vF. S. Left a l. doubtful.
167	13 4 40	+26 8,0	pB. pL. * 10 m. near.
168	13 10 14	+ 6 47,4	vF. S. Difficult.
169	13 21 16	+ 6 43,0	pF. pS. R.
170	13 58 8	+12 32,2	pF.
	13	32,5	pF. S. R. 2 class. Power 158.
171	13 59 36	+55 4,0	pF. S. R. A 2 class neb. III. 787, 788, 789 observ.
172	14 9 54	+11 31,5	vF. Left doubtful.
	58	31,9	F. vS. R. H. III. 47 near.
173	14 33 56	+ 2 47,0	vF. vS.
174	14 47 36	+ 3 32,0	vF. pS. No nucl. * 8.9 m. near.
175	14 59 32	+ 2 33,0	vF. S. A 3 class neb.
176	16 41 25	+61 51,4	F. vS. R. bM.
	25	49,8	pF. mbM.
177	16 41 48	+62 13,9	F. S.
178	16 47 1	+63 12,4	F. pL. irreg.
179	17 3 40	+62 38,0	vF. vS. R.
180	17 5 58	+60 55,9	vF. vS. * 13 m. v. near.
	62	56,0	F. vS. R.
181	17 6 8	+61 12,0	vvF. pL. lE.
	16	9,9	vvF. pL. lE. Not quite sure.

№	AR 1861,0	Decl. 1861,0	Description
182	17h 16m 26s	+61° 55′ 1	pB. S. R. Nucl. = * 12 m.
	29	55,3	F. S. R. Nucl. = 13 m.
183	17 33 55	+60 53,7	pF. vS. lbM.
	56	53,4	pB. S. * 11 m. 55″ dist.
	57	53,2	pB. R. Second class. Nucl.
	58	53,0	pB. R. 2d class.
184	17 53 43	+62 38,9	eF. R. The first of 3.
	44	40,0	vF. pL. lbM.
185	17 54 8	+62 42,0	eF. S. R. The 2 of 3.
	11	41,1	eF. S. R.
186	17 54 37	+62 38,0	vF. Not vS. The last of 3.
	39	38,0	vF. pL.
187	18 3 52	+52 16,0	eF. vS. R.
188	18 36 16	+70 23,9	vF. pL.
	20	25,0	vF. 35″ diam.
189	18 42 54	+45 32,7	F. S. lE.
	57	33,6	pF. S. E. Verif. pow. 158, 231.
190	18 43 17	+45 24,0	B. First class. S. mbM. Nucl. = * 11.12 m.
	18	24,1	pB. S. R.
	19	23,8	B. S. R. First class.
191	19 49 20	+28 54,7	F. S. R.
	21	54,8	F. E. Equable light.
192	20 12 28	+30 13,0	vS cumul. with neb.
	28	12,0	vS poor cluster.
	28	13,0	S. F. Cluster.
193	20 54 11	+17 15,4	vF. vS. lE. Verif. 231.
	13	16,1	vF. vS. near * 15.16 m.
194	21 49 56	+ 2 17,3	pF. vS. Cluster.
	56	18,0	vF. vS. lE.
195	22 31 16	+33 42,0	3 class. Companion of H. III, 166.
196	22 42 42	+10 49,6	vvF. vS.
	42	50,0	vF. R. S.
	44	49,9	eF. R. S. III. 216, 217 obs.
197	22 43 21	+10 54,2	vF. vS. R.
	22	54,7	pF. S. E.
	22	54,4	vvF. H. III. 217 near.
198	22 50 27	+ 8 3,2	eF. vvS. Verif. 231.
199	22 52 2	+30 15,0	vF. pL. Companion of h. 2166.
200	22 52 33	+14 48,2	vF. pL.
	36	48,0	pB. R. Between 2 * * 16 m.
201	22 55 0	+15 14,2	vF. vS. E. III. 211 v. near. $\Delta\alpha = 1^s6$.
202	23 8 20	+24 31,0	eF. vS.
	20	31,0	vF. S.
203	23 8 18	+18 17,0	pF. pL. * near.
	21	17,4	pF. pL. h. 2218, 2219 near.
	22	17,1	F. R.
204	23 12 32	+ 7 18,5	F. S. R.
	33	17,9	F. S. R. A 3 class. neb.
	33	18,2	pF. R.
	34	17,9	pB. pB nucleus.

№	AR 1861,0	Decl. 1861,0	Description
205	23h 12m 39s	+ 7° 48′,2	pB. R. S.
	42	48,7	F. S. bM.
206	23 12 58	+ 7 24,4	vF. vS.
	61	25,0	eF. vS. II. 439 near.
207	23 14 25	+ 7 27,0	vF. pS.
	25	27,7	vF. irreg.
	26	27,4	vF. vS. The Hersch. neb. obs.
208	23 20 34	+11 37,4	vF. pL. E. In field with III. 226.
209	23 21 39	+ 2 45,2	pB. R. S.
	40	44,9	vS. R.
210	23 21 57	+ 2 46,4	vF. pS. R.
	58	45,9	eF. Difficult.
	58	45,5	eF. pS. 1E.
211	23 23 48	+ 2 46,6	* 11.12 m. near.
	50	47,1	vF. vS. Verif. pow. 158.
	50	48,0	vF. S. R. * 11 m. near.
	51	46,9	vF. vS.
212	23 28 34	— 3 38,8	eF. vS.
	36	38,9	vF. pS.
	36	38,3	eF. vS. III. 187, 188 observed.
213	23 31 42	+15 11,3	pB. pL. R. mbM.
	42	11,6	pB. pL. R. Cometary.
214	23 33 2	+26 21,5	eF. vS. 1E.
	4	21,4	vF. vS. 1E.
215	23 52 24	+30 31,2	vF. vS. * 16m. 20″ distant. III. 854, 860 observ. III. 855 not found.

Bemerkungen zu vorstehendem Verzeichnisse.

№ 5. Bereits 1857 gesehen zu Parsonstown: „double nebula", nämlich mit h. 32

№ 8. Ist (2) in *Bond*'s, 1863 erschienenen, List of new Nebulae and Star-clusters.

№ 10 bis 13 gehören vermuthlich zu der *Rosse*'schen Nebelgruppe um h. 84, 85, 86 herum; die Identification der einzelnen ist mir bisher unmöglich gewesen. Mein Catalog enthält gegenwärtig an dieser Stelle 10 am Refractor beobachtete Objecte.

№ 14. Bereits 1854 gesehen zu Parsonstown: „A double nebula", nämlich mit h. 87.

№ 21 und 22 gehören vermuthlich mit h. 106, 107, 108 zu der Gruppe, von der es in L. *Rosse*'s Beobachtungen heisst: „A variety of new nebulae found."

№ 32 bis 34. Sind drei von den um M. 33 herumstehenden Begleitern. Siehe die Abbildung Phil. Trans. 1861, Tab. 26, № 10.

№ 39 und 40 gehören zu *Rosse*'s: „A group of 5". Zwei davon sind *Herschel*'sche Nebel; meine Beobachenthalten von dieser Gruppe bisher nur 4.

№ 44. Lord *Rosse* zu h. 181: „Has a Companion."

№ 51 bis 56 gehören augenscheinlich zu L. *Rosse*'s Gruppe bei h. 293, 294, 295: „A multitude of nebs. knots in the neighbourhood."

№ 66. Vermuthlich gesehen zu Parsonstown, denn bei h. 320, 322 heisst es: „3 neb. nearly in a line; one nova." Bei mir finden sich gleichfalls 3 an der Stelle.

№ 77. Lord *Rosse*: „2 others near h. 483."

№ 100. Zu h. 692, 693: „4 neb. here" mit Mikrometermessungen. Mein Nebel № 100 ist einer von diesen.

№ 147. Gefunden von Prof. *Schönfeld* 1862 April 1. Meine Beobachtung fällt nur einen Monat früher.

№ 195 wird mit h. 2174 zu den 4 *Rosse*'schen Begleitern des grossen Nebels h. 2172 gehören. Ich habe im August 1862 im Ganzen nur 3 bestimmt.

№ 196 und 197 gehören zu der in den Phil. Trans. 1861, pag. 735 gezeichneten und gemessenen Gruppe bei h. 2183, 2184. In meinen Beobachtungen ist nur einer von den fünf zu Parsonstown gesehenen Nebeln bisher nicht wahrgenommen worden.

№ 203 ist einer von Lord *Rosse*'s: „4 neb. in the field" bei h. 2218. Ich habe ausser den zwei *Herschel*'schen nur noch einen wahrgenommen und beobachtet.

№ 207. Wahrscheinlich der zu h. 2231 erwähnte: „Another nebula following."

Kopenhagen, 1864 October 21. *d'Arrest.*

Aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Schönfeld*, Directors der Sternwarte in Mannheim, an den Herausgeber.

Dem Verzeichniss von veränderlichen Sternen, das Herr *G. F. Chambers* in № 1496 der A. N. gegeben hat, kann ich einen neuen Veränderlichen beifügen, den ich im Frühling 1863 aufgefunden habe. Am 10. Febr. fiel mir bei Gelegenheit der Beobachtung der Nebelflecke h. (593) und h. (645) die Abweichung der Helligkeit des Sterns № 2050 der Zone +35° des Bonner Sternverzeichnisses von der auf der Bonner Charte 17 angegebenen 8.9m auf; der Stern war nämlich voll 7m, und übertraf alle Nachbarsterne der Zone +35° mit Ausnahme von № 2042 an Helligkeit. Schätzungen, die sich von Anfangs März bis zu der Zeit erstrecken, als der Stern in die Dämmerung zu rücken begann, liessen erkennen, dass derselbe

nahe im Lichtmaximum sein müsse, indessen reichen sie nicht aus, dies Maximum festzusetzen. Gegen den April hin war jedoch der Stern entschieden in der Abnahme. Im Herbste 1863 suchte Herr Dr. *Winnecke* zu Pulkowa den Stern nach Privatmittheilungen auf und fand ihn 11^m; im Frühling 1864 war er wieder 8^m und im Zunehmen, doch sind meine Beobachtungen zu lückenhaft geblieben. Die Veränderlichkeit des Sterns ist also sicher, wenn ich auch über seine Periode nichts Näheres angeben kann. Auch er zeichnet sich übrigens, wie reichlich drei Viertheile aller bekannten Veränderlichen, durch seine gelbrothe Farbe aus.

Der Stern ist im Bonner Sternverzeichniss so angegeben: 8^m6, $9^h36^m52^s8$, $+35°10'4$. Er ist auch = LL 19101; bei *Bessel* kommt er nicht vor. Dem Verzeichniss des Herrn *Chambers* ist also hinzuzufügen als 39 *a*:

R Leonis minoris; Position 1870: $9^h37^m47^s$, $+35°6'5$, veränderlich mindestens von 7^m bis 11^m.

Bei dieser Gelegenheit muss ich auch einen Fehler in meiner kleinen Notiz über veränderliche Sterne in № 1099 der A. N. berichtigen. Es muss nämlich daselbst (Band 46, pag. 293, Zeile 11) heissen *U* Virginis und nicht 21 Virginis, wie der Setzer in meinem Manuscript, vermuthlich undeutlicher Handschrift wegen, gelesen hat. Ich habe diesen Fehler damals für zu unbedeutend gehalten, um ihn anzuzeigen. Da indessen in einer späteren Nummer der A. N. (1132) Herr *Pogson* von 21 Virginis als von einem Sterne von gut bestätigter Veränderlichkeit spricht, und sich der Stern auch als № 47 in Herrn *Chambers'* Liste wiederfindet, so muss ich wohl meinen Fehler erwähnen, um so mehr, als mir sonstige Gründe, auf welche sich die supponirte Veränderlichkeit von 21 Virginis stützen könnte, ganz unbekannt sind.

Uebrigens kann ich die Bemerkung, mit der Herr *Chambers* sein Verzeichniss einleitet, aus eigener Erfahrung nur bestätigen. Ein grosser Theil des zur Anfertigung eines Verzeichnisses von veränderlichen Sternen nöthigen Materials ist noch unpublicirt in den Händen einzelner Beobachter, oder ist wenigstens nicht in allgemein zugänglichen Werken und Zeitschriften enthalten, und wer danach strebt, diesen Theil der Stellarastronomie einigermassen vollständig zusammenzustellen, ist desshalb stets in der unangenehmen Lage, wieder Lücken ausfüllen zu müssen. Aber die Hauptschwierigkeit besteht in der kritischen Entscheidung, ob die über einen Stern vorliegenden Notizen auch wirklich hinreichen, um die Veränderlichkeit desselben zu beweisen. In dieser Beziehung gestehe ich, dass ich nach dem mir bekannten Material über einzelne Sterne mein Urtheil über diese anders festgestellt habe, als Herr *Chambers*. Abgesehen von den Sternen wie α und η Ursae majoris, β Ursae minoris, η Cygni und ähnlichen, deren Schwankungen bei bedeutender absoluter Helligkeit so gering sind, dass die bisher auf sie gewandten Beobachtungsmittel vielleicht überhaupt nicht die nöthige Schärfe haben — wesshalb diese Sterne auch schon öfters Gegenstand von Controversen waren — rechne ich dazu besonders № 63, 96, 115 und 116 des Verzeichnisses. Was mir über diese Sterne bekannt ist (A. N. XXVII, pag. 271; Monthly Not. XXI, pag. 232; A. N. Ergänzungsheft, p. 40, und LII, pag. 230; A. N. XXVII, pag. 317), scheint mir höchstens geeignet, dieselbe der Aufmerksamkeit der Astronomen in Bezug auf etwaige Veränderlichkeit des Lichts zu empfehlen, keineswegs aber beweisend für dieselben. Ich muss indessen hinzufügen, dass es wohl möglich wäre, dass mir Data in Bezug auf diese Sterne unbekannt geblieben sind, und kann desshalb den Wunsch nicht unterdrücken, dass es Herrn *Chambers* gefallen möge, sein Verzeichniss mit dahin gehörigen Anmerkungen zu bereichern.

Mannheim, 1864 Oct. 25 *E. Schönfeld.*

Beobachtung der Terpsichore (81). Von Herrn *Theodor Oppolzer*.

1864 Oct. 27, $8^h46^m23^s$ m. Josephst. Zt. app. $\alpha = 23^h56^m43^s30$ (8,759n). app. $\delta = +2°29'58''6$ (0,788).

Mittlerer Ort des Vergleichsterns.

	α	δ
Lalande 47326	$0^h1^m23^s57$	$+2°41'\ 9''1$ (die Decl. um 6' vermehrt.)
Weisse I, 23^h, 1250	0 1 23,88	+2 41 7,7
Angenommen:	0 1 23,78	+2 41 8,2
Red.	+4,18	+27,6

$d\alpha = -4^m44^s66$, $d\delta = -11'\ 37''2$

Der Planet ist nicht heller als 11,0 mag. Ich war durch eine 14tägige Abwesenheit von Wien verhindert, den Planeten früher aufzusuchen.

Wien, 1864 October 31. *Th. Oppolzer.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1501.

Elemente und Ephemeride des Planeten (64). Von Herrn *Theodor Oppolzer*.

Als Grundlage meiner Rechnung benutzte ich die in № 1433 der Astr. Nachr. angegebenen Elemente, nachdem ich dieselben, um meine Differentialformeln (A. N. 1476) anzuwenden, auf den Aequator übertragen hatte. Dieselben sind, wenn man als Osculationspunkt und als Epoche den 28,0 Mai 1861 gelten lässt und das mittlere Aequinoctium 1861,0 als Fundamentalebene wählt:

$$M = 59^\circ 13' 15''1$$
$$\pi' = 123\ 30\ 59{,}7$$
$$\Omega' = 357\ 33\ 58{,}0$$
$$i' = 24\ 21\ 4{,}4$$
$$\varphi = 7\ 25\ 2{,}3$$
$$\mu = 808''4808$$
$$\log a = 0{,}4282246.$$

Um nun für die 3. Opposition Normalorte zu erhalten, berechnete ich nach diesen Elementen mit Rücksicht auf Jupiter- und Saturnstörungen eine Ephemeride, mit der ich vorläufig nur die folgenden Beobachtungen verglich (B-R):

	1863	$d\alpha$	$d\delta$	
Clinton	Juli 22	−0ˢ32	−5″1	I
⸗	26	−0,27	−4,0	I
Josephstadt	Aug. 10	−0,19	−7,3	I
⸗	10	−0,19	−3,3	I
Leipzig	Sept. 27	−0,55	−2,1	II
Washington	29	−0,39	+0,9	II
Leipzig	30	−0,43	−3,9	II
⸗	Oct. 3	−0,50	−1,9	II
⸗	4	−0,09	−0,8	II
Josephstadt	5	−0,46	.....	II
Leipzig	5	(+0,12)	−0,4	II
Washington	5	−0,50	−1,8	II
Josephstadt	7	−0,30	−3,9	II
Leipzig	7	−0,37	−3,4	II
Josephstadt	8	−0,68	−1,7	II
⸗	8	−0,35	−2,8	II
⸗	8	−0,15	−1,9	II
Washington	8	−0,41	−6,1	II
Leipzig	Nov. 26	−0ˢ15	−4″8	III
⸗	27	−0,34	−3,9	III
⸗	28	−0,27	−4,3	III
Josephstadt	29	−0,44	+0,1	III
Leipzig	Dec. 1	−0,40	+1,4	III
⸗	2	−0,32	+0,4	III

Es muss jedoch erwähnt werden, dass die Ephemeride, die zur Vergleichung der Beobachtungen benutzt wurde, in Delination um geringe Grössen von derjenigen abweicht, die in № 1433 und 1438 der A. N. mitgeheilt ist. Zu diesen aus obigen Angaben hervorgehenden 3 Normalorten fügte ich 3 weitere aus der ersten Opposition hinzu, die ich als № 1, 3, 6 bei meiner Bahnbestimmung dieses Planeten (Astr. Nachr. 1425) bezeichnet habe, und man erhält darnach folgende 6 Normalorte, die sich auf das mittlere Aequinoctium 1861,0 beziehen:

	Mittl. Berl. Zt.	α	δ
I	1861 März 15,0	178° 51′ 28″3	−1° 16′ 29″9
II	April 10,5	173 47 25,9	+0 49 0,3
III	Juni 17,0	177 50 27,9	−0 34 34,8
IV	1863 Aug. 1,5	6 32 31,8	+4 0 53,4
V	Oct. 3,5	357 51 35,2	+0 48 50,1
VI	Nov. 29,5	354 8 3,0	−0 59 27,4

Hierzu ist zu bemerken, dass die drei ersten angegebenen Planetenpositionen schon von dem Einflusse der Störungen befreit sind, während bei den 3 letzten Orten dieselben erst dadurch in Rechnung gezogen werden, dass man die entsprechenden Störungswerthe zu den Sonnencoordinaten hinzufügt. Die Eingangs erwähnten Elemente stellen diese Orte im Sinne (B−R) dar:

	Mittl. Berl. Zt.	$d\alpha$	$d\delta$
I	1861 März 15,0	−2″79	+2″90
II	April 10,5	−2,32	+1,32
III	Juni 17,0	−0,41	+0,19
IV	1863 Aug. 1,5	−3,51	−4,95
V	Oct. 3,5	−5,87	−2,58
VI	Nov. 29,5	−4,97	−1,88

Die zugehörigen Bedingungsgleichungen sind:

	dM	$(100\,d\mu)$	$d\varphi$	$d\pi'$	$d\Omega'$	$\frac{di'}{10}$	
I	0,25867 dM	+0,10392n $(100\,d\mu)$	+0,41791 $d\varphi$	+0,18519 $d\pi'$	+0,22567 $d\Omega'$	+8,30467 $\frac{di'}{10}$	= 0,44549n
	9,91264n	+9,73083	+0,07785n	+9,84039n	+6,97454	+8,64906	= 0,46240
II	0,23002	+0,10712n	+0,39237	+0,15728	+0,19838	+9,89416n	= 0,36545n
	9,88596n	+9,73010	+0,05505n	+9,81498n	+7,59815	+0,23954n	= 0,12057
III	0,02264	+9,67462n	+0,24538	+9,96580	+0,00609	+0,26495n	= 9,61269n
	9,68079n	+9,30058	+9,90581n	+9,62510n	+7,60662n	+0,60925n	= 9,27875
IV	9,99701	+0,92970	+0,25603n	+0,05322	+0,09544	+9,84651	= 0,54424n
	9,64638	+0,57897	+9,90526n	+9,70264	+8,39644n	+0,19723n	= 0,69461n
V	0,09162	+1,01787	+0,35674n	+0,14484	+0,18527	+9,71421n	= 0,76860n
	9,74975	+0,67887	+0,01712n	+9,80147	+7,17983	+0,05848	= 0,41162n
VI	9,96239	+0,88959	+0,25136n	+0,01055	+0,05249	+0,14367n	= 0,69629n
	9,62245	+0,55237	+9,91202n	+9,66907	+7,81383n	+0,48888	= 0,27416n

Giebt man jedem Orte in jeder Coordinate gleiches Gewicht, so erhält man als Normalgleichungen:

dM	$(100\,d\mu)$	$d\varphi$	$d\pi'$	$d\Omega'$	$\frac{di'}{10}$	
1,10774 dM	+1,45271 $(100\,d\mu)$	+0,74145 $d\varphi$	+1,08003 $d\pi'$	+1,03939 $d\Omega'$	+8,53529 $\frac{di'}{10}$	= 1,51352n
1,45271	+2,46991	+1,86047n	+1,52732	+1,48525	+9,59329	= 2,19938n
0,74145	+1,86047n	+1,52382	+0,41592	+0,37317	+8,38917	= 1,25174
1,08003	+1,52732	+0,41592	+1,06057	+1,01985	+8,55267	= 1,52092n
1,03939	+1,48525	+0,37317	+1,01985	+1,06152	+0,65603n	= 1,44077n
8,53529	+9,59329	+8,38917	+8,55267	+0,65603n	+1,59711	= 0,78735

Daraus die Verbesserung der obigen Elemente:

$dM_0 = +\ 2''57$
$d\mu = +\ 0,01918$
$d\varphi = +\ 5,24$
$d\pi' = -14,55$
$d\Omega' = +\ 2,39$
$di' = +\ 4,18.$

Ueberträgt man nun die so erhaltenen Elemente auf die mittlere Ekliptik 1861 Mai 28,0 mittl. Berl. Zt., für welchen Zeitmoment obige Elemente osculiren, so folgt:

(64)

Epoche = 1861 Mai 28,0 mittl. Berl. Zt.
$L = 182^\circ 56' 56''55$
$M = 59\ 13\ 17,67$
$\pi = 123\ 43\ 38,88$
$\Omega = 311\ 7\ 25,44$
$i = 1\ 19\ 53,57$
$\varphi = 7\ 25\ 7,54$
$\mu = 808''49998$
$\log a = 0,4282177.$

Darstellung der Orte:

	$d\alpha$	$d\delta$
I	−0″5	+0″2
II	+0,3	−0,6
III	+0,4	+0,8
IV	+0,3	−1,1
V	−0,2	+1,0
VI	−0,1	0,0

Aus diesen Elementen nun wurde mit Rücksicht auf ♃ und ♄ Störungen die weiter unten folgende Ephemeride abgeleitet. Darnach findet die nächste Opposition 1865 Januar 21, 23ᵐ40ᵐ5 mittlere Berliner Zeit statt, der Planet erreicht aber sein Perihel schon am 26. Januar, es ist demnach diese ☍ für die Sichtbarkeit des Planeten überaus günstig, und seine Oppositionshelligkeit wird = 9,7 magn.

Mittlere Berl. Zeit	Geoc. AR		Geoc. Decl.		log Δ	Aberr.-Zt.	log r
1865 Jan. 0,5	8ʰ38ᵐ 5ˢ57	−40ˢ32	+19° 5′22″8	+1′ 56″7	0,1515	11ᵐ46ˢ	0,3691
1,5	37 25,25	41,84	7 19,5	2 1,2	0,1498	43	
2,5	36 43,41	43,31	9 20,7	2 5,5	0,1481	40	
3,5	36 0,10	44,73	11 26,2	2 9,4	0,1465	37	
4,5	35 15,37	46,10	13 35,6	2 13,2	0,1450	35	0,3690
5,5	34 29,27	47,42	15 48,8	2 16,5	0,1436	33	
6,5	33 41,85	48,68	18 5,3	2 19,6	0,1422	31	
7,5	32 53,17	49,86	20 24,9	2 22,2	0,1409	29	
8,5	32 3,31	51,00	22 47,1	2 24,6	0,1397	27	0,3689
9,5	31 12,31	−52,06	25 11,7	+2 26,8	0,1386	25	
10,5	8 30 20,25		+19 27 38,5		0,1375	11 23	

Mittl. Berl. Zt.	Geoc. AR		Geoc. Decl.		log Δ	Aberr.-Zt.	log r
1865 Jan. 10,5	8h 30m 20s25	−53s06	+19° 27′ 38″5	+2′ 28″7	0,1375	11m 23s	
11,5	29 27,19	53,98	30 7,2	2 30,3	0,1365	22	
12,5	28 33,21	54,83	32 37,5	2 31,8	0,1356	20	0,3688
13,5	27 38,38	55,59	35 9,3	2 33,1	0,1348	19	
14,5	26 42,79	56,29	37 42,4	2 33,9	0,1341	18	
15,5	25 46,50	56,90	40 16,3	2 34,5	0,1334	17	
16,5	24 49,60	57,45	42 50,8	2 34,7	0,1328	16	0,3688
17,5	23 52,15	57,90	45 25,5	2 34,6	0,1324	15	
18,5	22 54,25	58,27	48 0,1	2 34,2	0,1320	15	
19,5	21 55,98	58,56	50 34,3	2 33,4	0,1317	14	
20,5	20 57,42	58,76	53 7,7	2 32,4	0,1314	14	0,3687
☍ 21,5	19 58,66	58,87	55 40,1	2 31,2	0,1313	14	
22,5	18 59,79	58,89	19 58 11,3	2 29,6	0,1313	13	
23,5	18 0,90	58,81	20 0 40,9	2 27,7	0,1313	14	
24,5	17 2,09	58,64	3 8,6	2 25,5	0,1314	14	0,3687
25,5	16 3,45	58,39	5 34,1	2 23,2	0,1317	14	
26,5	15 5,06	58,03	7 57,3	2 20,8	0,1320	15	
27,5	14 7,03	57,58	10 18,1	2 18,1	0,1324	15	
28,5	13 9,45	57,03	12 36,2	2 15,1	0,1328	16	0,3687
29,5	12 12,42	56,41	14 51,3	2 11,9	0,1334	17	
30,5	11 16,01	55,69	17 3,2	2 8,4	0,1341	18	
31,5	10 20,32	54,91	19 11,6	2 4,8	0,1348	19	
Febr. 1,5	9 25,41	54,03	21 16,4	2 0,9	0,1356	20	0,3687
2,5	8 31,38	53,08	23 17,3	1 56,8	0,1365	22	
3,5	7 38,30	52,05	25 14,1	1 52,7	0,1375	23	
4,5	6 46,25	50,96	27 6,8	1 48,4	0,1386	25	
5,5	5 55,29	49,80	28 55,2	1 44,0	0,1397	27	0,3688
6,5	5 5,49	48,57	30 39,2	1 39,6	0,1409	29	
7,5	4 16,92	47,28	32 18,8	1 35,1	0,1422	31	
8,5	3 29,64	45,93	33 53,9	1 30,6	0,1436	33	
9,5	2 43,71	44,51	35 24,5	1 26,1	0,1450	35	0,3688
10,5	1 59,20	43,05	36 50,6	1 21,6	0,1465	38	
11,5	1 16,15	41,54	38 12,2	1 16,8	0,1481	40	
12,5	8 0 34,61	39,98	39 29,0	1 11,9	0,1497	43	
13,5	7 59 54,63	38,39	40 40,9	1 7,0	0,1514	45	0,3689
14,5	59 16,24	36,75	41 47,9	1 2,1	0,1532	48	
15,5	58 39,49	35,07	42 50,0	0 57,2	0,1550	51	
16,5	58 4,42	33,35	43 47,2	0 52,2	0,1568	55	
17,5	57 31,07	31,58	44 39,4	0 47,3	0,1588	11 58	0,3690
18,5	56 59,49	29,80	45 26,7	0 42,3	0,1608	12 1	
19,5	56 29,69	27,97	46 9,0	0 37,3	0,1628	4	
20,5	56 1,72	26,12	46 46,3	0 32,2	0,1649	8	
21,5	55 35,60	24,23	47 18,5	0 27,1	0,1671	11	0,3692
22,5	55 11,37	22,33	47 45,6	0 22,1	0,1692	15	
23,5	54 49,04	20,40	48 7,7	0 17,0	0,1715	19	
24,5	54 28,64	18,47	48 24,7	0 12,1	0,1738	23	
25,5	54 10,17	16,51	48 36,8	0 7,1	0,1761	27	0,3693
26,5	53 53,66	14,55	48 43,9	+0 2,2	0,1784	31	
27,5	53 39,11	12,59	48 46,1	−0 2,7	0,1808	35	
28,5	53 26,52	10,61	48 43,4	0 7,5	0,1833	39	
März 1,5	53 15,91	8,63	48 35,9	0 12,5	0,1857	44	0,3695
2,5	53 7,28	6,64	48 23,4	0 17,5	0,1882	48	
3,5	53 0,64	4,64	48 5,9	0 22,3	0,1908	52	
4,5	52 56,00	− 2,63	47 43,6	−0 27,3	0,1933	12 57	
5,5	7 52 53,37		+20 47 16,3		0,1959	13 2	0,3697

Wien, 1864 October 27.

Theodor Oppolzer.

Elemente und Ephememeride des Planeten (73) „Clytia". Von Herrn *Theodor Oppolzer.*

Aus 10 meiner Clytiabeobachtungen der diesjährigen Opposition bildete ich mir einen auf den 4,0 Oct. 1864 mittl. Berl. Zt. fallenden Normalort; die für diesen Ort geltenden Differentialausdrücke sind:

$$0{,}19672\,dM + 1{,}14058(100)\,d\mu + 0{,}22496_n\,d\varphi + 0{,}16599\,d\pi' + 0{,}19680\,d\Omega' + 0{,}36546_n\,di' = 2{,}51272$$
$$9{,}82583 \quad + 0{,}77008 \quad + 9{,}85244_n \quad + 9{,}79495 \quad + 8{,}56300_n \quad + 0{,}73615 \quad = 2{,}15503$$

Giebt man diesen Gleichungen vierfaches Gewicht und verbindet man dieselben gehörig mit den Normalgleichungen, die in № 1484 der Astr. Nachr. angeführt sind, so wird man auf folgende Verbesserungen der Elemente (Aequator) geführt:

$$dM = -3'\ 53''53$$
$$d\pi' = -0\ \ 1{,}17$$
$$d\Omega' = +0\ \ 3{,}87$$
$$di' = +0\ \ 8{,}69$$
$$d\varphi = +2\ 40{,}38$$
$$d\mu = +0''69867$$

Ich schalte hier die Bemerkung ein, dass Zeile 1 v. o. pag. 309 im 62sten Bande der Astr. Nachr. anstatt des Wortes „doppeltes" „vierfaches" zu lesen ist. Bringt man diese Correctionen an die Elemente an, überträgt diese auf die mittlere Ekliptik 1864,0 und verlegt gleichzeitig den Osculationspunkt und die Epoche auf 1864 Oct. 4,0 mittl. Berl. Zeit, so gestalten sich die Elemente folgendermassen:

$$M = 325°\ 18'\ 55''8$$
$$\left.\begin{aligned} \pi &= 59\ 58\ 32{,}8 \\ \Omega &= 7\ 33\ 43{,}0 \\ i &= 2\ 24\ 39{,}1 \end{aligned}\right\}\ \text{m. Aeq. 1864,0.}$$
$$\varphi = 2\ 27\ \ 0{,}5$$
$$\mu = 814''84338$$
$$\log a = 0{,}425955.$$

und die Darstellung der Orte wird im Sinne (B—R):

		$d\alpha$	$d\delta$	Z. d. Beob.
1.	1862 April 7,85	—1″7	—1″6	1
2.	24,50	—0,7	—0,2	11
3.	Mai 2,50	—0,5	0,0	8
4.	15,50	0,0	+1,7	6
5.	25,50	+1,5	—0,7	5
6.	Juni 17,63	+2,4	+1,5	1
7.	Juli 1,61	—1,5	.....	1
8.	1864 Oct. 4,00	—0,1	+0,5	10

Die bei der Rechnung ausgeschlossene Declination vom 1. Juli giebt unter der Annahme der *Schjellerup*'schen Position des Vergleichsterns (Astr. Nachr. 1485) № 10:

$$d\delta = +9''7$$

Es ist demnach sicher, dass diese Julibeobachtung (Cambridge U. S.) wohl um einen Schraubengang (9″8?) fehlerhaft ist, oder dass ein Reductionsfehler von 10″ sich eingeschlichen hat.

Die oben angeführten Elemente sind noch im höchsten Grade unsicher. Es wäre daher wünschenswerth, wenn mit den grossen Refractoren der Planet bis Anfang Januar verfolgt würde; ich habe daher hier eine aus obigen Elementen folgende genaue Ephemeride angesetzt, die wohl den Ort des Planeten sehr nahe wiedergeben wird; sie gilt für 12h Berl. Zt.

12h Berl. Zeit	app. α			app. δ			log Δ		Aberr.-Zt.
1864 Nov. 24	1h 9m 48s75	—14s68		+9° 9′ 49″9	—1′ 10″5		0,24419	+225	14m 34s
25	9 34,07	13,04	+1s64	8 39,4	1 1,5	+9″0	0,24644	228	38
26	9 21,03	11,39	1,65	7 37,9	0 52,5	9,0	0,24872	231	43
27	9 9,64	9,75	1,64	6 45,4	0 43,5	9,0	0,25103	234	47
28	8 59,89	8,10	1,65	6 1,9	0 34,2	9,3	0,25337	237	52
29	8 51,79	6,46	1,64	5 27,7	0 25,0	9,2	0,25574	239	14 57
30	8 45,33	4,81	1,65	5 2,7	0 15,9	9,1	0,25813	242	15 2
Dec. 1	8 40,52	3,16	1,65	4 46,8	—0 6,7	9,2	0,26055	244	7
2	8 37,36	— 1,52	1,64	4 40,1	+0 2,5	9,2	0,26299	246	12
3	8 35,84	+ 0,10	1,62	4 42,6	0 11,7	9,2	0,26545	248	17
4	8 35,94	1,73	1,63	4 54,3	0 20,9	9,2	0,26793	250	23
5	8 37,67	3,34	1,61	5 15,2	0 30,0	9,1	0,27043	251	28
6	8 41,01	4,96	1,62	5 45,2	0 39,3	9,3	0,27294	253	33
7	8 45,97	6,56	1,60	6 24,5	0 48,4	9,1	0,27547	254	39
8	8 52,53	8,15	1,59	7 12,9	0 57,5	9,1	0,27801	255	44
9	9 0,68	9,71	1,56	8 10,4	1 6,3	8,8	0,28056	256	50
10	9 10,39	11,27	1,56	9 16,7	1 15,1	8,8	0,28312	258	15 55
11	9 21,66	+12,80	+1,53	10 31,8	+1 23,8	+8,7	0,28570	+258	16 1
12	1 9 34,46			+9 11 55,6			0,28828		7

12h Berl. Zt.	app. α			app. δ			log Δ		Aberr.-Zt.
1864 Dec. 12	1h 9m34s46	+12s80	+1s53	+ 9°11′55″6	+1′ 23″8	+8″8	0,28828	+259	16m 7s
13	9 48,79	14,33	1,51	13 28,2	1 32,6	8,6	0,29087	260	13
14	10 4,63	15,84	1,50	15 9,4	1 41,2	8,7	0,29347	260	19
15	10 21,97	17,34	1,48	16 59,3	1 49,9	8,5	0,29607	261	24
16	10 40,79	18,82	1,47	18 57,7	1 58,4	8,4	0,29868	261	30
17	11 1,08	20,29	1,46	21 4,5	2 6,8	8,3	0,30129	262	36
18	11 22,83	21,75	1,43	23 19,6	2 15,1	8,2	0,30391	262	42
19	11 46,01	23,18	1,43	25 42,9	2 23,3	8,2	0,30653	261	48
20	12 10,62	24,61	1,41	28 14,4	2 31,5	8,0	0,30914	262	16 54
21	12 36,64	26,02	1,39	30 53,9	2 39,5	8,0	0,31176	262	17 1
22	13 4,05	27,41	1,40	33 41,4	2 47,5	7,8	0,31438	262	7
23	13 32,86	28,81	1,37	36 36,7	2 55,3	7,7	0,31700	261	13
24	14 3,04	30,18	1,36	39 39,7	3 3,0	7,6	0,31961	261	19
25	14 34,58	31,54	1,33	42 50,3	3 10,6	7,6	0,32222	261	25
26	15 7,45	32,87	1,33	46 8,5	3 18,2	7,5	0,32483	260	32
27	15 41,65	34,20	1,32	49 34,2	3 25,7	7,4	0,32743	260	38
28	16 17,17	35,52	1,28	53 7,3	3 33,1	7,2	0,33003	259	44
29	16 53,97	36,80	1,28	+ 9 56 47,6	3 40,3	7,1	0,33262	259	51
30	17 32,05	38,08	1,25	+10 0 35,0	3 47,4	6,9	0,33521	258	17 57
31	18 11,38	39,33	1,24	4 29,3	3 54,3	6,9	0,33779	257	18 4
1865 Jan. 1	18 51,95	40,57	1,21	8 30,5	4 1,2	6,7	0,34036	256	10
2	19 33,73	41,78	+1,21	12 38,4	4 7,9	+6,7	0,34292	+256	17
3	1 20 16,72	+42,99		+10 16 53,0	+4 14,6		0,34548		18 23

Die Ephemeride dürfte die Rectascensionen um 1 — 2 Zeitsecunden zu gross angeben. Die angewandte Aberrationsconstante ist die *Struve*'sche.

Wien, 1864 November 4. *Theodor Oppolzer.*

Investigation of the orbit of Atalante (36). By *E. Schubert.*

(Communicated by Professor *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

Since my calculations on Iris have been superseded by Professor *Brünnow*'s computation of the general perturbations of this planet, I have taken up Atalante instead of it. For this asteroid a definite determination of the orbit was very much needed, and Prof. *Förster*, having not longer the time, to carry on the work, asked me, to undertake it with the consent of Prof. *Winlock*. The approximate elements by Prof. *Förster*, from which my work has been started, are:

1856,0 Berlin Mean Time.

M = 353° 57′ 28″2
π = 42 22 25,0 } M. Eq. Ep.
Ω = 359 8 48,5 }
i = 18 42 8,5
φ = 17 19 53,4
μ = 778″600

With these elements the perturbations by Jupiter and Saturn have been computed anew from the end of 1855 up to the end of 1864. The five normal-places, by means of which the elements were finally corrected, are:

Berlin M. T.	α	δ	
1855 Oct. 19,5	342° 45′ 9″60	— 5° 43′ 13″00	True Equinox.
1856 Febr. 18,5	17 43 27,39	+20 47 4,04	
1857 March 1,5	167 41 17,00	+14 23 3,20	
1860 Dec. 18,5	95 9 39,75	+57 16 23,50	
1862 March 31,5	187 42 19,60	— 9 23 35,77	

Perturbations by ♃ and ♄ from 1856,0 to the times of the Normals:

di	$d\Omega$	$d\varphi$	$d\pi$	$d\mu$	$\int d\mu$	dM
{ — 1″9	— 1″6	+ 28″5	— 30″8	—0″2274	+ 7″6	+ 33″6
{ + 0,1	+ 0,1	— 0,5	— 0,4	+0,0033	— 0,2	— 0,0
{ + 0,3	+ 0,7	— 9,7	+ 12,5	+0,0809	+ 2,3	— 7,1
{ — 0,1	— 0,3	+ 0,7	+ 0,2	—0,0054	— 0,1	— 0,2
{ — 1,7	+ 4,8	+ 5,5	+ 3′ 46,5	—0,2958	— 18,6	— 3′ 37,5
{ + 0,7	— 5,2	+ 2,7	— 16,1	+0,0072	— 2,9	+ 12,4

di	$d\Omega$	$d\varphi$	$d\pi$	$d\mu$	$\int d\mu$	dM
−22″2	−2′ 6″0	−1′ 25″5	+12′ 51″8	−0″3060	−12′ 1″6	−17′ 10″3
+ 0,7	− 10,4	− 8,8	− 36,7	−0,0035	− 4,5	+ 35,2
+21,0	−3 9,6	+3 16,6	+17 41,7	−0,8650	−18 53,3	−29 25,2
+ 1,4	− 11,4	− 0,8	− 19,6	−0,0350	− 11,6	+ 4,8

Equations of condition:

0 = − 2″69	+1,8966	−2,3131	+1,1812	+0,2855	−0,0521	− 2,3233
0 = + 4,50	+1,1180	−0,1894	+0,5697	+0,0747	−0,4221	+ 0,0204
0 = − 28,77	+0,9420	+1,9059	+1,1348	+0,2423	+0,2985	+ 4,0934
0 = −741,08	+2,8086	+3,0748	+1,7259	−0,0902	+0,1431	+51,1841
0 = −244,02	+0,6783	+1,0066	+1,0617	+0,2396	−0,2019	+15,4537
	dM	$d\varphi$	$d\pi$	$d\Omega$	di	$100\,d\mu$
0 = − 1,30	+1,8264	−1,8854	+1,0881	−0,4688	+0,0614	− 1,6846
0 = + 1,06	+0,9842	−0,0562	+0,5045	−1,1527	+0,5077	+ 0,1624
0 = + 21,80	−0,8469	−1,7056	−0,9896	+0,3986	+0,3421	− 3,5020
0 = + 92,00	−0,4164	+0,0765	−0,1710	+0,0240	+1,6687	− 6,8062
0 = +215,57	−0,5962	−0,8599	−0,9439	+0,3822	−0,2270	−13,6763

Final Equations:

	dM	$d\varphi$	$d\pi$	$d\Omega$	di	$100\,d\mu$
0 = + 19,6332	+ 4,9420	+ 13,4695	−0,8195	−0,2620	+ 164,7472	− 2460,684
0 = + 4,9420	+ 26,6982	+ 6,1051	−0,3632	+0,6012	+ 206,4891	− 2786,879
0 = + 13,4695	+ 6,1051	+ 10,4514	−0,5930	−0,0173	+ 122,4454	− 1813,025
0 = − 0,8195	− 0,3632	− 0,5930	+0,7600	−0,0520	− 6,6055	+ 94,712
0 = − 0,2620	+ 0,6012	− 0,0173	−0,0520	+3,5459	− 3,9333	+ 45,377
0 = +164,7472	+206,4891	+122,4454	−6,6055	−3,9333	+3129,2830	+45462,304

Corrections of the elements:

$$dM = -25''0;\quad d\varphi = -23''8;\quad d\pi = +28''7;\quad d\Omega = +1''7;\quad di = +7''7;\quad d\mu = +0''16308.$$

CORRECTED ELEMENTS:

1856,0 Berlin Mean Time.

$M = 353^\circ\,57'\,3''2$

$\pi = 42\;22\;53,7$ } M. Eq. Ep.

$\Omega = 359\;8\;50,2$ }

$i = 18\;42\;16,1$

$\varphi = 17\;19\;29,6$

$\mu = 778''7631$

$\log a = 0,438677,$

by which the normal-places are represented thus:

$\Delta\alpha\cos\delta$	$\Delta\delta$
+1″0	+1″3
−5,4	−1,5
+4,2	+1,4
+0,6	−2,5
−3,7	−0,3

With the ephemeris for the opposition of this year, published in the Supplement to 1866 of the „Berliner Jahrbuch", the planet could not be found. It had been in opposition about August 22. I had got through with the correction of the elements about the middle of September and then computed an ephemeris from September 13 to October 7, by means of which the planet was found on September 21 by Professor *Förster* at Berlin. Three observations have been made on September 21, 23 and 27, which agree very well with each other. The normel-place derived from them is:

Berlin M. T.	α	δ	
1864 Sept. 25,5	328°10′33″90	−24°8′43″20.	True Equin.

The perturbations are:

di	$d\Omega$	$d\varphi$	$d\pi$	$d\mu$	$\int d\mu$	dM
−7″2	−5′ 18″1	+11′ 40″5	+19′ 30″0	+1″0452	−10′ 37″8	−32′ 1″2
+1,1	− 11,8	+ 14,3	− 29,2	+0,0031	− 14,1	+ 13,7

The computation of this normal-place from the above corrected elements gives:

$$\Delta\alpha\cos\delta = +9''9,\ \Delta\delta = +6''6$$

and this being $2\frac{1}{2}$ years after the last one of the five Normals for the correction of the elements and the distance of Atalante from the Earth only 1,4, the corrections of the elements must be taken for accurate.

Observations of Asteroids and Comet II. 1864, made with the Equatoreal of the U. S. Naval Observatory at Washington.

Communicated by Prof. *J. W. Gilliss*, Director of the Observatory.

The quantities in the columns Δα, Δδ are the measures of the instruments, those in α, δ are corrected for refraction and parallax.

1864	M.T. Wash.	Number of comp.	Comp.-Star	Δα	Δδ	α	δ
			(28) Bellona.				
June 3	$10^h57^m\ 9^s8$	10	Weisse XVI, 845	-1^m19^s53	− 3′ 48″56	$16^h43^m18^s52$	− 8° 41′ 36″65
22	9 48 18,7	8	= = 539	−0 56,58	−16 42,25	16 28 15,10	− 8 51 0 49
			(3) Juno.				
June 14	$10^h\ 0^m49^s3$	10	B. A. C. 5724	$+1^m\ 0^s38$	+ 6′ 4″07	$16^h54^m57^s29$	− 3° 54′ 45″02
15	9 44 45,5	19	= =	+0 10,60	+ 6 30,79	16 54 7,50	− 3 54 18,24
16	10 48 43,3	10	= =	−0 41,25	+ 6 54,25	16 53 15,77	− 3 53 54,63
20	10 12 54,9	5	Weisse XVI, 958	−1 9,10	+13 40,51	16 50 3,33	− 3 53 59,86
			(15) Eunomia.				
July 4	$11^h31^m11^s7$	6	Oeltzen, S. 19909	-1^m21^s76	+ 9′ 1″56	$19^h35^m13^s46$	−23° 25′ 41″50
25	8 47 9,4	20	B. A. C. 6607	+0 46,59	+ 5 16,99	19 13 19,70	−22 33 35,56
			(12) Victoria.				
July 5	$10^h41^m35^s8$	20	B. A. C. 6564	-0^m32^s50	− 6′ 51″70	$19^h\ 4^m49^s23$	− 8° 16′ 18″35
13	9 22 53,3	14	Weisse XVIII, 1398	+2 12,60	−15 18,17	18 57 58,73	− 7 47 25,86
=	=	14	= = 1412	+1 46,61	−14 12,25	18 57 58,39	− 7 47 25,91
14	9 7 36,4	14	= = 1398	+1 23,57	−12 37,95	18 57 9,63	− 7 44 45,38
=	=	14	= = 1412	+0 57,54	−11 31,96	18 57 9,31	− 7 44 45,37
			(16) Psyche.				
July 15	$10^h27^m\ 2^s6$	8	Oeltzen, S. 20423	$+0^m22^s78$	− 4′ 2″88	$20^h13^m37^s59$	−17° 18′ 57″47
16	10 53 6,0	10	= = =	−0 27,34	− 7 30,98	20 12 47,60	−17 21 25,80
27	11 7 53,5	10	= = 20294	−1 41,39	+ 4 26,64	20 1 51,16	−18 8 21,66
			(43) Ariadne.				
Aug. 1	$11^h19^m39^s6$	6	Weisse XXI, 1085	$+2^m\ 3^s04$	+ 7′ 1″85	$21^h48^m53^s20$	− 7° 1′ 25″17
3	9 39 25,6	13	= = =	+0 20,95	+ 3 9,04	21 47 11,60	− 7 5 37,88
			(53) Calypso.				
Aug. 5	$10^h37^m15^s0$	4	Weisse XXI, 1106	-0^m57^s27	−20′ 5″70	$21^h46^m49^s06$	−12° 56′ 22″19
24	9 38 39,5	5	= = 739	−1 17,95	− 8 16,19	21 30 36,36	−14 48 2,13
29	9 13 33,1	10	Oeltzen, S. 21480	−0 39,85	− 2 12,15	21 26 30,19	−15 15 34,13
			(2) Pallas.				
Sept. 1	$10^h32^m19^s3$	10	B. A. C. 7827	-1^m43^s67	+11′ 41″33	$22^h19^m18^s97$	+ 4° 13′ 9″68
16	8 58 44,3	14	Weisse XXII, 153	+0 1,83	−14 15,90	22 8 45,29	+ 1 2 38,45
17	8 16 8,6	14	= = 113	+1 10,03	− 6 40,22	22 8 8,38	+ 0 50 1,43
			(42) Isis.				
Sept. 3	$8^h46^m11^s4$	10	Oeltzen, S. 23373	$+0^m15^s07$	+ 0′ 17″46	$22^h37^m19^s12$	−26° 59′ 19″64
9	10 4 53,5	12	Wash. Z. LIV, 17	+1 9,82	+13 48,45	22 32 3,81	−27 20 3,90
12	8 31 8,8	14	= = = =	−0 46,26	+10 31,41	22 30 7,63	−27 23 21,80
13	9 38 21,0	15	= = = =	−1 25,17	+10 7,33	22 29 28,80	−27 23 46,3[illegible]
			(9) Metis.				
Sept. 12	$10^h31^m33^s7$	6	Weisse 0, 845	$+1^m31^s71$	+ 3′ 26″05	$0^h50^m42^s70$	− 4° 24′ 35″24
13	10 38 5,5	20	= = =	+0 47,75	− 1 51,26	0 49 58,76	− 4 29 52,72
16	9 50 30,6	10	= = =	−1 29,63	−17 36,30	0 47 41,38	− 4 45 38,49
17	10 16 14,9	5	= = 846	−1 59,72	− 7 43,12	0 46 51,30	− 4 51 4,48

(36) Atalante.

1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	Δα	Δδ	α	δ
Sept. 16	10h 38m 46s3	5	Oeltzen, S. 21903	+0m 6s71	— 6′ 0″11	22h 0m 19s44	—25° 26′ 56″56
17	9 17 32,1	15	„ „ „	—0 49,08	+ 1 30,97	21 59 23,61	—25 19 24,91
19	9 48 25,9	8	„ „ „	—2 43,48	+18 24,18	21 57 29,26	—25 2 30,49

Comet II. 1864 (*Tempel*).

1864	Wash. M. T.	Number of comp.	Comp.-Star	Δα	Δδ	α	δ
Aug. 12	8h 22m 40s1	3	Weisse XIII, 81	+2m 41s28	+ 7′ 32″48	13h 9m 5s92	— 2° 28′ 30″91
15	8 26 19,8	4	„ „ 676	+0 28,93	— 0 56,75	13 40 44,89	— 7 50 2,31
29	8 2 17,9	6	„ XIV, 199	+2 15,73	—10 14,67	14 14 30,69	—13 15 8,35
31	7 55 19,6	10	„ „ 293	—1 21,14	— 1 44,10	14 15 53,95	—13 29 31,08
„	„ „	10	„ „ 316	—2 9,09	— 1 18,13	14 15 54,65	—13 29 33,42

Mean places for 1860,0 of Comparison-Stars.

Comparison-Star	Magn.	α	Authority	δ	Authority
Weisse XVI, 845	8	16h 44m 21s48	Weisse Catalogue	— 8° 37′ 24″89	Weisse Catalogue.
„ „ 539	7	16 28 55,02	„ „	— 8 33 49,42	„ „
B. A. C. 5724	6	16 53 40,75	Rümker Catalogue	— 4 0 30,41	Rümker Catalogue.
Weisse XVI, 958	8	16 50 56,20	Weisse Catalogue	— 4 7 21,46	Weisse Catalogue *).
Oeltzen, S. 19909	7	19 36 16,77	Oeltzen-Argel. S.	—23 35 37,19	Oeltzen-Argel. S.
B. A. C. 6607	6	19 12 14,52	B. A. C. Catalogue	—22 39 36,57	B. A. C. Catalogue.
„ „ „ 6564	5	19 5 5,02	Rümker Catalogue	— 8 10 11,02	Rümker Catalogue.
Weisse XVIII, 1398	9	18 55 29,47	Weisse Catalogue	— 7 32 46,92	Weisse Catalogue.
„ „ 1412	9	18 55 55,17	„ „	— 7 33 53,12	„ „
Oeltzen, S. 20423	8	20 12 57,22	Oeltzen-Argel. S.	—17 16 1,23	Oeltzen-Argel. S.
„ „ 20294	9	20 3 14,55	„ „ „	—18 13 52,54	„ „ „
Weisse XXI, 1085	9	21 46 34,42	Weisse Catalogue	— 7 10 24,81	Weisse Catalogue.
„ „ 1106	8.5	21 47 29,53	„ „	—12 37 50,81	„ „
„ „ 739	8	21 31 37,10	„ „	—14 41 17,84	„ „
Oeltzen, S. 21480	9	21 26 52,75	Oeltzen-Argel. S.	—15 14 53,91	Oeltz.-Argel. S.
B. A. C. 7827	6	22 20 46,47	B. A. Catalogue	+ 3 59 45,96	B. A. Catalogue.
Weisse XXII, 153	9	22 8 27,24	Weisse Catalogue	+ 1 15 13,52	Weisse Catalogue.
„ „ 113	9	22 6 42,14	„ „	+ 0 55 0,93	„ „
Oeltzen, S. 22373	9	22 36 46,90	Oeltzen-Argel. S.	—27 1 26,10	Oeltzen-Argel. S.
Wash. Z. LIV, 17	8	22 30 36,46	W. Eq. f. B.A.C. 7898	—27 35 41,97	Wash. Equat. f. B. A. C. 7898.
Weisse 0, 845	7	0 48 55,03	Weisse Catalogue	— 4 29 49,88	Weisse Catalogue.
„ „ 836	8.5	0 48 35,01	„ „	— 4 45 9,77	„ „
Oeltzen, S. 21903	9	21 59 54,92	Oeltzen-Argel. S.	—25 22 34,92	Oeltzen-Argel. S.
Weisse XIII, 81	8	13 6 8,42	Weisse Catalogue	— 2 45 2,43	Weisse Catalogue.
„ „ 676	9	13 39 59,37	„ „	— 7 48 0,91	„ „
„ XIV, 199	7	14 11 58,99	„ „	—13 3 41,82	„ „
„ „ 293	7.5	14 16 59,25	„ „	—13 26 38,27	„ „
„ „ 316	8	14 17 47,66	„ „	—13 27 6,91	„ „

*) Error of reduction in Weisse.

The observations were made by Mr. *James Ferguson*, Assist. Astron., and Prof. *Asaph Hall*, U. S. U.

J. W. Gilliss.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1502.

Untersuchungen über den Gang der Hauptuhr der Sternwarte in Leiden, *Hohwü* № 17, angestellt vom Director der Sternwarte, Herrn Prof. *F. Kaiser*.

Im Frühling dieses Jahres ist an der Leidener Sternwarte eine neue Bestimmung der Oerter der Fundamental-Sterne und der Nautical Almanac-Sterne unternommen, wobei die Erreichung der höchstmöglichen Genauigkeit beabsichtigt wird. Da zu dieser Untersuchung eine absolute Bestimmung der geraden Aufsteigungen gehört, war der Besitz einer Pendeluhr von ungewöhnlicher Vortrefflichkeit eine Hauptbedingung für das Gelingen, und es ist natürlich, dass auch besonders diese Angelegenheit der neuen hiesigen Sternwarte mir zu Herzen ging. Die Lieferung der Hauptuhr wurde Herrn *A. Hohwü* in Amsterdam aufgetragen, und im Monat Juni des Jahres 1861 stellte dieser Künstler selbst seine mit besonderer Sorgfalt ausgeführte Pendeluhr, welche er mit der Nummer 17 bezeichnet hat, im Meridiansaale der hiesigen Sternwarte auf. Diese Uhr ist, nachdem ich sie in kurzer Zeit regulirt hatte, mit Ausnahme des Aufziehens bisher ganz und gar unberührt geblieben. Im Monat December des vergangenen Jahres habe ich eine strenge Untersuchung ihres Ganges angestellt, denselben mit dem Gang von Hauptuhren mehrerer berühmten Sternwarten verglichen und unserer Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung darüber vorgelegt, woraus sich eine fast beispiellose Vortrefflichkeit meiner Uhr ergiebt. Diese Abhandlung wurde wohl sogleich von der Akademie angenommen, blieb aber bisher ungedruckt liegen, und es ist noch ganz unbestimmt, um welche Zeit sie einmal erscheinen wird. Inzwischen ist ein Winter und ein Sommer vorübergegangen, welche eine nähere Untersuchung über den Einfluss der Wärme und des Luftdruckes auf den Gang der Uhr gestatteten, und es ist klar, dass ich die Gelegenheit dazu nicht unbenutzt lassen wollte. Im Monat September dieses Jahres habe ich meine ganze Untersuchung erneuert und auf die Beobachtungen vom 1. Mai 1862 bis zum 1. Sept. 1864 gegründet, während ich, wie früher, die ersten Monate ausgeschlossen habe, weil eine ganz neue Uhr bekanntlich erst nach einiger Zeit ihren normalen Gang annimmt. Es ist mir nicht ganz unzweckmässig vorgekommen, die jetzt erhaltenen Resultate durch die Astronomischen Nachrichten bekannt zu machen, indem die Untersuchung astronomischer Uhren, wie es scheint, zu wenig Beachtung gefunden hat, und es nicht ganz überflüssig sein wird, durch ein Beispiel zu zeigen, welche Vollkommenheit eine astronomische Uhr jetzt erreichen kann.

Die Uhr *Hohwü* № 17 ist mit ihrem Kasten von Mahagoniholz im Meridiansaale der hiesigen Sternwarte an einem gemauerten isolirten Pfeiler befestigt. Die Vorderseite des Kastens hat zwei Thüren von Spiegelglas, von welchen die grössere, vor dem Pendel, seit dem Herbst des Jahres 1861 niemals geöffnet wurde, und die kleinere, vor dem Zifferblatt, nur einmal jede Woche geöffnet wird, wenn die Uhr aufgezogen werden muss. Weil die hiesige Sternwarte bisher keinen Chronographen erhalten konnte, müssen die Durchgänge nach der alten, *Bradley*'schen Art beobachtet werden. Die Schläge der Uhr sind aber sehr laut und scharf und lassen sich im ganzen Saale sehr gut hören. An jedem Morgen um 8 Uhr wird die Temperatur des Saales aufgezeichnet, und drei mal an jedem Tage, um 4, 12 und 20 Uhr, wird von mir das Barometer beobachtet. Ich habe die Temperatur des Saales um 20 Uhr als die tägliche mittlere Temperatur angenommen, welcher die Uhr ausgesetzt ist. Wenn die Meridianklappen geöffnet wurden, erlitt aber die Temperatur des Saales öfters eine beträchtliche Aenderung, worauf sich keine Rücksicht nehmen liess.

Es sind mit dem Meridiankreise und der Hauptuhr schon mehrere Hundert Zeitbestimmungen ausgeführt, welche sich schwerlich vollständig in einer Untersuchung über den Gang der Uhr benutzen lassen. Zur Bestimmung des Einflusses der Wärme und des Luftdrucks habe ich, anstatt eine Menge Gleichungen aus den sämmtlichen Beobachtungen abzuleiten, es vorgezogen, die dazu fast allein zweckmässigen Beobachtungen auszuwählen und auf solche Art zusammenzustellen, dass die kleinen Unregelmässigkeiten der Uhr sich in den Endresultaten ausgleichen mussten. Ich habe nun zunächst den mittleren täglichen Gang für jeden Monat aus den Zeitbestimmungen abgeleitet, welche dem Anfang der verschiedenen Monate am nächsten entsprechen. Der umstehenden Zusammenstellung dieser mittleren täglichen Gänge habe ich die dazu gehörigen mittleren Stände des Barometers und des Thermometers hinzugefügt, ausserdem die berechneten Gänge, deren Erläuterung erst später folgen kann.

Mittlere tägliche Gänge der Pendeluhr *Hohwü* № 17 gegen Sternzeit.

Monatlicher Zeitraum		Barom.	Therm. Réaum.	Beobacht. Gang	Berechn. Gang	Beob.–ber. Gang
1862	Mai	$0^{m}7624$	$+12^{\circ}2$	$-0^{s}322$	$-0^{s}351$	$+0^{s}029$
	Juni	612	12,6	0,379	0,374	−0,005
	Juli	636	13,8	0,408	0,356	−0,052
	Aug.	633	14,1	0,424	0,375	−0,049
	Sept.	654	12,6	0,327	0,321	−0,006
	Oct.	616	10,4	0,346	0,327	−0,019
	Nov.	620	5,8	0,242	0,235	−0,007
	Dec.	636	4,9	0,202	0,197	−0,005
1863	Jan.	581	4,5	0,299	0,260	−0,039
	Febr.	700	4,9	0,141	0,116	−0,025
	März	596	5,9	0,246	0,267	+0,021
	April	624	8,3	0,237	0,277	+0,040
	Mai	632	10,4	0,213	0,306	+0,093
	Juni	610	13,1	0,388	0,385	−0,003
	Juli	660	13,8	0,248	0,335	+0,087
	Aug.	618	14,6	0,415	0,403	−0,012
	Sept.	595	11,5	0,391	0,375	−0,016
	Oct.	595	10,1	0,442	0,348	−0,094
	Nov.	640	6,4	0,237	0,221	−0,016
	Dec.	640	5,6	−0,277	0,206	−0,071
1864	Jan.	687	0,5	+0,032	0,050	+0,082
	Febr.	606	1,8	−0,165	0,178	+0,013
	März	544	4,5	0,305	0,307	+0,002
	April	643	6,3	0,126	0,216	+0,090
	Mai	632	9,6	0,271	0,291	+0,020
	Juni	622	12,2	0,342	0,353	+0,011
	Juli	641	13,4	0,375	0,352	−0,023
	Aug.	0,7655	+12,7	−0,328	−0,320	−0,008

Aus der obigen Zusammenstellung ergiebt sich sogleich die ungewöhnliche Vollkommenheit der Uhr und lässt sich daraus ableiten, dass der Gang nur äusserst geringe Aenderungen erlitten hat, welche sich nicht aus den Aenderungen der Temperatur und des Luftdrucks erklären lassen. Wenn man das Mittel aus den jedesmaligen Gängen in den Monaten Juni, Juli und August mit Sommergang, das Mittel aus den Gängen in den Monaten December, Januar und Februar mit Wintergang bezeichnet, so hat man für die verschiedenen Jahre:

Sommergänge.

	Gang	Barometer	Therm. R.
1862	$-0^{s}404$	$0^{m}7627$	$+13^{\circ}3$
1863	−0,350	0,7629	+13,8
1864	−0,348	0,7639	+12,8

Wintergänge.

	Gang	Barometer	Therm. R.
1862–63	−0,214	0,7639	+ 4,8
1863–64	−0,137	0,7644	+ 2,6

Es zeigt sich hieraus, dass der Gang sich unabhängig von Temperatur und Luftdruck in 28 Monaten kaum geändert hat und sich also durch die ganz einfache Formel darstellen lassen wird:

$$\text{Gang} = a + bT + cB,$$

worin T die Temperatur und B den Luftdruck bezeichnet. Ich werde die Constante a auf eine Temperatur von $+10^{\circ}$ R. und einen Luftdruck von 760,0 Millimetern beziehen, wodurch die Formel wird:

$$\text{Gang} = a + b(10^{\circ} - T) + c(760 - B),$$

wenn T den Stand des Thermometers in Réaumur'schen Graden und B den Stand des Barometers in Millimetern bezeichnet.

Zur Bestimmung des Coefficienten b sind die Sommer- und Wintergänge, wobei sich hier, wie gewöhnlich, die Aenderungen des Barometers fast gänzlich ausgeglichen haben, am meisten geeignet. Die Mittel aus den Sommer- und Wintergängen geben, unter Ausgleichung einer etwaigen der Zeit proportionalen Aenderung des Ganges, für die Mitte des Jahres 1863:

Gang $= -0^{s}367$ bei Bar. $= 0^{m}7632$, Therm. $= +13^{\circ}3$ R.
" $= -0,175$ " " $= 0,7641$ " $= +\ 3,7$ "

oder:

$$-0^{s}367 = a - 3,3\,b - 3,2\,c$$
$$-0,175 = a + 6,3\,b - 4,1\,c$$

woraus sich die Gleichung zwischen den Coefficienten b und c ergiebt:

$$-0^{s}192 = -9,6\,b + 0,9\,c \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Um eine zweite Gleichung zu erhalten, wobei der Factor von c so gross wie möglich wird, habe ich aus der grossen Zahl von vorliegenden Zeitbestimmungen diejenigen ausgewählt, welche Zeiträume begrenzen, in welchen der Stand des Barometers ausserordentlich hoch und niedrig war. Solche Zeitbestimmungen wurden nur wenige gefunden, indem die ausserordentlich hohen und niedrigen Stände des Barometers sich zu bald ausgleichen, und es besonders bei den niedrigen, welche öfters eine schlechte Witterung begleitet, an Zeitbestimmungen fehlt. Die Perioden der ausserordentlichen Stände des Barometers geben den mittleren Gang der Uhr mehr befreit von Unregelmässigkeiten der Uhr und von Beobachtungsfehlern, und zwar in demselben Masse, als sie eine grössere Zahl von Tagen umfassen, und ich habe den daraus abgeleiteten Resultaten desshalb ein Gewicht, der Zahl dieser Tage proportional, beigelegt. So erhielt ich das Folgende:

Tägliche Gänge der Pendeluhr *Hohwü* № 17 gegen Sternzeit, bei hohen Ständen des Barometers.

Zeitraum. Mittlere Zeit						Barometer	Therm. R.	Tägl. Gang	Gewicht
1862	Aug. 22,	10^h8	—	Aug. 28,	6^h6	0^m7673	$+14^\circ0$	-0^s309	6
	Sept. 15	9,7	—	Sept. 23	11,4	703	12,5	0,254	8
	Oct. 1	13,1	—	Oct. 9	9,1	705	11,9	0,284	8
	Dec. 13	11,5	—	Dec. 18	23,8	698	4,0	0,085	6
1863	Febr. 11	11,3	—	Febr. 27	8,5	739	4,6	0,075	16
	März 19	1,3	—	März 25	23,9	687	6,3	0,144	7
	Juli 9	12,1	—	Juli 14	7,5	714	15,3	0,191	5
	Sept. 11	3,8	—	Sept. 18	8,8	678	11,2	0,345	7
	Oct. 21	12,0	—	Oct. 26	10,0	664	9,3	0,321	5
	Nov. 17	8,8	—	Nov. 20	11,0	694	6,8	0,233	3
	„ 23	11,0	—	„ 29	8,0	699	6,2	0,206	6
	Dec. 12	8,1	—	Dec. 16	10,8	691	6,8	—0,275	4
	„ 31	11,0	—	Jan. 5	9,2	727	+ 0,1	+0,199	5
1864	Jan. 11	9,6	—	„ 20	13,0	700	— 0,7	+0,032	9
	„ 29	9,0	—	Febr. 1	7,8	721	+ 0,8	—0,030	3
	April 4	22,9	—	April 7	11,2	697	3,8	0,008	3
	Mai 16	23,4	—	Mai 19	23,1	695	12,6	0,194	3
	Aug. 10	10,5	—	Aug. 15	2,5	0,7714	+12,9	—0,268	5
					Wahrscheinlichstes Mittel	0^m7703	$+7^\circ5$	-0^s162	109

Tägliche Gänge der Pendeluhr *Hohwü* № 17 gegen Sternzeit, bei niedrigen Ständen des Barometers.

Zeitraum. Mittlere Zeit						Barometer	Therm. R.	Tägl. Gang	Gewicht
1862	Juni 10,	9^h1	—	Juni 13,	8^h6	0^m7544	$+12^\circ9$	-0^s413	3
	Oct. 17	6,9	—	Oct. 20	0,2	510	9,7	0,331	3
	Nov. 23	11,1	—	Nov. 27	9,5	546	2,2	0,232	4
1863	Jan. 2	8,5	—	Jan. 7	12,1	494	5,3	0,450	5
	„ 18	3,0	—	„ 21	7,0	429	3,8	0,363	3
	März 5	5,4	—	März 15	1,5	503	5,6	0,347	10
	Juni 3	6,9	—	Juni 11	10,9	561	12,4	0,373	8
	Sept. 18	8,8	—	Sept. 25	8,2	497	10,7	0,466	7
	Oct. 10	12,0	—	Oct. 14	12,5	533	11,2	0,542	4
	„ 27	6,2	—	Nov. 2	22,9	502	7,8	0,472	7
	Nov. 9	11,0	—	„ 11	9,2	550	5,1	0,255	2
1864	Febr. 6	8,8	—	Febr. 13	7,5	546	0,9	0,264	7
	März 2	3,3	—	März 10	1,7	481	4,9	0,482	8
	„ 25	12,4	—	„ 30	8,4	0,7464	4,5	0,414	5
					Wahrscheinlichstes Mittel	0^m7511	$+6^\circ8$	—0,394	76

Es zeigt sich, dass die sehr verschiedenen Temperaturen sich in beiden Endresultaten fast ausgeglichen haben. Da sie beide ungefähr für die Mitte des Jahres 1863 gelten, so wird in ihrer Zusammenstellung auch eine etwaige Aenderung des Ganges mit der Zeit ausgeglichen. Diese Zusammenstellung giebt:

Gang $= -0^s162$ bei Barom. $= 0^m7703$, Therm. $= +7^\circ5$ R.
„ $= -0{,}394$ „ „ $= 0{,}7511$ „ $= +6{,}8$ „

oder:

$$-0^s394 = a + 3{,}2\,b + 8{,}9\,c$$
$$-0{,}162 = a + 2{,}5\,b - 10{,}3\,c$$

also:

$$-0{,}232 = +0{,}7\,b + 19{,}2\,c \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Die Auflösung der Gleichungen (1) und (2) giebt:

$$b = +0^s01885$$
$$c = -0{,}01269$$

Die Constante a lässt sich am genauesten ableiten aus dem ganzen Verlauf der Uhr in den 28 Monaten, welche die Beobachtungen umfassen. Von 1862 Mai 1, 9^h bis 1864 Sept. 1, 9^h, d. h. also in 854,0 Tagen änderte sich der Stand der Uhr um -4^m5^s77. Dies giebt für den mittleren täglichen Gang -0^s288. In dem genannten Zeitraum war der mittlere Stand des Barometers 0^m7627 und des Thermometers $+9^\circ1$ R. Reducirt man diesen Gang mittelst der gefundenen Werthe von b und c auf Barometer $= 0^m7600$ und Thermometer $= +10^\circ0$ R., so findet sich:

$$a = -0^s339.$$

Es ist sehr merkwürdig, dass ich früher vollkommen dasselbe Resultat -0^s339 für a gefunden habe, aus Beobachtungen, welche sich von 1862 Mai 1 bis 1863 Dec. 1 erstrecken. Hieraus zeigt es sich am deutlichsten, dass der Gang der Uhr durchaus keine merkliche Aenderung mit der Zeit erlitten hat und sich darstellen lässt durch die einfache Formel:

$$\text{Gang} = -0^s339 + 0^s01885(10^\circ - \text{Th. R.}) - 0^s01269(760^{mm} - \text{B.})$$

Mit dieser Formel sind die mittleren Gänge des vorigen Verzeichnisses berechnet. Es zeigt sich nirgendwo ein Unterschied zwischen dem beobachteten und berechneten Gang, welcher eine Zehntel-Secunde erreicht.

Da man bei Beobachtungen mit dem Meridiankreise den Gang der Uhr nur für einen Zeitraum von wenigen Stunden anzuwenden hat, ist es sehr zu bedauern, dass es keine Mittel giebt, um den Gang einer Uhr in kurzen Zeiträumen mit einer hinreichenden Genauigkeit zu untersuchen. Selbst tägliche Durchgänge derselben Sterne reichen bei einer so vollkommenen Uhr wie die unsrige zur richtigen Beurtheilung des Ganges in 24 Stunden nicht aus. Aus den genauesten Beobachtungen mehrerer Astronomen geht hervor, dass eine Zeitbestimmung niemals auf 0^s1 sicher ist, und Fehler von nur 0^s1 in täglichen Beobachtungen können einer Uhr eine falsche Aenderung von 0^s4 in ihrem täglichen Gang geben. Um für kleinere Zeiträume den Gang der Uhr nach der Formel zu prüfen, ohne befürchten zu müssen, dass eine Anhäufung von Beobachtungsfehlern die Resultate zu sehr entstelle, habe ich aus den vorliegenden Zeitbestimmungen diejenigen aufgesucht, welche ungefähr eine Woche nacheinander stattgefunden haben. Ich erhielt also für den ganzen Zeitraum von 28 Monaten die folgende Zusammenstellung von beobachteten und nach der obigen Formel berechneten mittleren täglichen Gängen.

Zeitraum	Barometer	Therm. R.	Beobacht. Gang	Berechn. Gang	Beob.—ber. Gang
1862 Mai 5, 11^h9 — Mai 12, 12^h5	0^m7601	$+12^\circ4$	-0^s33	-0^s38	$+0^s05$
12 12,5 — 19 11,5	635	11,9	0,30	0,33	+0,03
19 11,5 — 26 10,5	616	12,7	0,32	0,37	+0,05
26 10,5 — Juni 5 10,1	637	12,8	0,35	0,34	−0,01
Juni 5 10,1 — 12 12,4	599	13,3	0,49	0,40	−0,09
12 12,4 — 18 10,1	604	12,4	0,30	0,38	+0,08
18 10,1 — 27 9,6	608	12,0	0,39	0,37	−0,02
27 9,6 — Juli 4 9,0	610	12,0	0,37	0,36	−0,01
Juli 4 9,0 — 11 9,3	595	13,2	0,52	0,41	−0,11
11 9,3 — 18 8,4	612	13,2	0,43	0,38	−0,05
18 8,4 — 25 7,1	669	13,5	0,33	0,32	−0,01
25 7,1 — Aug. 1 7,6	675	14,0	0,38	0,32	−0,06
Aug. 1 7,6 — 8 7,5	612	14,4	0,40	0,41	+0,01
8 7,5 — 19 9,2	618	14,1	0,53	0,39	−0,14
19 9,2 — 26 6,7	664	14,2	0,35	0,34	−0,01
26 6,7 — Sept. 2 10,2	645	14,0	0,36	0,36	0,00
Sept. 2 10,2 — 9 12,2	623	13,0	0,38	0,37	−0,01
9 12,2 — 17 9,9	655	12,3	0,32	0,31	−0,01
17 9,9 — 23 11,4	707	10,4	0,25	0,21	−0,04
23 11,4 — 30 6,0	631	13,4	0,33	0,36	+0,03
30 6,0 — Oct. 7 8,5	695	12,0	0,32	0,26	−0,06
Oct. 7 8,5 — 15 3,7	657	11,8	0,39	0,30	−0,09
15 3,7 — 24 5,2	536	9,7	0,39	0,41	+0,02
24 5,2 — 31 6,7	607	8,4	0,30	0,30	0,00
31 6,7 — Nov. 8 2,2	652	8,6	0,30	0,25	−0,05
Nov. 8 2,2 — 20 22,5	631	6,2	0,24	0,23	−0,01
20 22,5 — 28 9,3	569	2,6	0,19	0,24	+0,05
28 9,3 — Dec. 5 10,2	612	3,3	0,19	0,20	+0,01
Dec. 5 10,2 — 12 8,7	636	5,9	0,22	0,22	0,00
12 8,7 — 18 23,8	696	4,2	0,09	0,11	+0,02
18 23,8 — 24 23,6	593	4,7	0,26	0,25	−0,01
24 23,6 — 30 8,2	634	5,9	0,22	0,22	0,00
30 8,2 — 1863 Jan. 7 12,1	536	5,2	0,40	0,33	−0,07
1863 Jan. 7 12,1 — 13 12,1	610	3,6	0,25	0,21	−0,04
13 12,1 — 20 1,5	590	3,5	0,27	0,23	−0,04
20 1,5 — 27 8,1	596	5,1	0,28	0,25	−0,03
27 8,1 — Febr. 3 22,8	0,7616	+ 5,5	−0,27	−0,23	−0,04

Zeitraum								Barometer	Therm. R.	Beobacht. Gang	Berechn. Gang	Beob.—ber. Gang
1863	Febr.	3,	22ʰ8	—	Febr.	11,	11ʰ3	0ᵐ7663	+ 5°6	—0ˢ22	—0ˢ18	—0ˢ04
		11	11,3	—		17	10,4	776	4,3	0,01	0,01	0,00
		17	10,4	—		26	3,4	684	4,7	0,10	0,13	+0,03
		26	3,4	—	März	5	5,4	652	5,5	0,20	0,19	—0,01
	März	5	5,4	—		13	5,6	506	5,6	0,33	0,37	+0,04
		13	5,6	—		19	1,3	557	5,1	0,31	0,30	—0,01
		19	1,3	—		25	23,9	685	6,3	0,14	0,16	+0,02
		25	23,9	—	April	2	19,0	620	6,4	0,15	0,25	+0,10
	April	2	19,0	—		8	1,4	592	7,0	0,30	0,30	0,00
		8	1,4	—		17	10,0	618	8,8	0,28	0,29	+0,01
		17	10,0	—		26	10,3	647	9,0	0,25	0,26	+0,01
		26	10,3	—	Mai	2	10,8	626	8,4	0,11	0,28	+0,17
	Mai	2	10,8	—		9	11,2	639	9,8	0,19	0,29	+0,10
		9	11,2	—		16	9,1	601	10,9	0,31	0,36	+0,05
		16	9,1	—		22	7,8	628	10,2	0,26	0,31	+0,05
		22	7,8	—		28	7,3	630	9,9	0,10	0,30	+0,20
		28	7,3	—	Juni	3	6,9	674	12,2	0,28	0,30	+0,02
	Juni	3	6,9	—		11	10,9	556	12,4	0,37	0,44	+0,07
		11	10,9	—		18	11,7	591	12,4	0,40	0,40	0,00
		18	11,7	—		24	11,7	617	13,8	0,41	0,39	—0,02
		24	11,7	—		30	7,2	605	15,0	0,38	0,38	0,00
		30	7,2	—	Juli	6	12,2	694	13,9	0,20	0,29	+0,09
	Juli	6	12,2	—		14	7,5	699	15,2	0,21	0,31	+0,10
		14	7,5	—		20	11,2	628	13,0	0,17	0,36	+0,19
		20	11,2	—		28	9,7	620	13,1	0,35	0,37	+0,02
		28	9,7	—	Aug.	5	11,5	658	13,6	0,31	0,33	+0,02
	Aug.	5	11,5	—		13	8,1	651	15,4	0,39	0,38	—0,01
		13	8,1	—		21	4,1	602	14,7	0,39	0,43	+0,04
		21	4,1	—		31	10,7	591	14,3	0,47	0,43	—0,04
		31	10,7	—	Sept.	8	0,7	556	13,0	0,41	0,45	+0,04
	Sept.	8	0,7	—		14	11,5	644	11,9	0,39	0,32	—0,07
		14	11,5	—		22	8,5	571	11,6	0,42	0,41	—0,01
		22	8,5	—		29	5,0	585	10,2	0,34	0,36	+0,02
		29	5,0	—	Oct.	7	7,5	590	10,8	0,50	0,37	—0,13
	Oct.	7	7,5	—		14	12,5	554	11,0	0,50	0,42	—0,08
		14	12,5	—		21	12,0	631	10,6	0,41	0,31	—0,10
		21	12,0	—		30	11,9	613	8,5	0,40	0,29	—0,11
		30	11,9	—	Nov.	6	8,5	562	8,0	0,39	0,35	—0,04
	Nov.	6	8,5	—		13	10,0	605	5,6	0,22	0,25	+0,03
		13	10,0	—		20	11,0	683	6,8	0,22	0,17	—0,05
		20	11,0	—		27	12,6	649	6,7	0,27	0,21	—0,06
		27	12,6	—	Dec.	6	10,7	626	4,2	0,22	0,20	—0,02
	Dec.	6	10,7	—		14	7,5	671	6,4	0,25	0,18	—0,07
		14	7,5	—		24	3,8	645	5,7	0,27	0,20	—0,07
		24	3,8	—		31	11,0	639	+ 5,0	—0,27	—0,20	—0,07
		31	11,0	—	1864 Jan.	7	10,6	717	— 1,2	+0,16	+0,02	+0,14
1864	Jan.	7	10,6	—		14	9,5	678	— 0,8	+0,07	—0,04	+0,11
		14	9,5	—		24	7,3	673	+ 0,8	0,00	0,07	+0,07
		24	7,3	—	Febr.	1	7,8	686	2,6	—0,08	0,09	+0,01
	Febr.	1	7,8	—		8	9,3	629	1,6	0,10	0,14	+0,04
		8	9,3	—		16	11,8	568	2,3	0,33	0,14	—0,19
		16	11,8	—		23	2,8	619	1,4	0,04	0,15	+0,11
		23	2,8	—	März	1	7,1	601	2,4	0,16	0,20	+0,04
	März	1	7,1	—		8	7,1	502	4,8	0,40	0,37	—0,03
		8	7,1	—		16	1,3	568	5,1	0,33	0,29	—0,04
		16	1,3	—		23	13,8	586	3,9	0,12	0,24	+0,12
		23	13,8	—		30	8,4	498	4,4	0,38	0,36	—0,02
		30	8,4	—	April	7	11,2	0,7622	+ 5,0	—0,17	—0,22	+0,05

Zeitraum	Barometer	Therm. R.	Beobacht. Gang	Berechn. Gang	Beob.—ber. Gang
1864 April 7, 11^h2 — April 14, 11^h3	0^m7668	+ 5°2	-0^s09	-0^s16	$+0^s07$
14 11,3 — 21 2,2	622	6,8	0,07	0,25	+0,18
21 2,2 — 29 6,9	665	8,1	0,13	0,22	+0,09
29 6,9 — Mai 7 11,0	617	7,3	0,11	0,27	+0,16
Mai 7 11,0 — 14 7,3	604	9,1	0,29	0,32	+0,03
14 7,3 — 19 23,1	691	12,2	0,19	0,35	+0,16
19 23,1 — 26 12,9	634	10,5	0,27	0,30	+0,03
26 12,9 — Juni 2 1,2	599	9,0	0,28	0,32	+0,04
Juni 2 1,2 — 9 11,2	616	11,7	0,27	0,35	+0,08
9 11,2 — 16 22,5	592	13,0	0,39	0,41	+0,02
16 22,5 — 24 7,9	667	13,1	0,29	0,31	+0,02
24 7,9 — Juli 1 7,5	629	12,0	0,41	0,34	−0,07
Juli 1 7,5 — 9 8,4	626	12,0	0,37	0,34	−0,03
9 8,4 — 16 11,1	661	13,4	0,36	0,33	−0,03
16 11,1 — 23 11,9	644	13,7	0,38	0,35	−0,03
23 11,9 — 30 0,5	628	14,1	0,41	0,38	−0,03
30 0,5 — Aug. 6 9,2	664	14,0	0,32	0,33	+0,01
Aug. 6 9,2 — 15 2,5	668	13,4	0,35	0,32	−0,03
15 2,5 — 25 1,5	632	12,2	0,41	0,34	−0,07
25 1,5 — Sept. 1 8,9	0,7666	+11,9	−0,28	−0,29	+0,01

Unter diesen 115 Vergleichungen giebt es nur 14, bei welchen der Unterschied zwischen dem beobachteten und berechneten täglichen Gang eine Zehntel-Secunde überschreitet. Sehr häufig haben Zeitbestimmungen mit Intervallen von einem oder von zwei Tagen stattgefunden. Dabei zeigen sich im Allgemeinen die Unregelmässigkeiten kaum grösser, als die obigen, woraus sowohl die Genauigkeit der Zeitbestimmungen, als auch im Allgemeinen die Regelmässigkeit des Ganges der Uhr in kleineren Zeiträumen hervorgeht.

Auf der hiesigen Sternwarte findet sich eine zweite Pendeluhr des Herrn *Hohwü*, nämlich die Uhr *Hohwü* № 15, welche der niederländischen Marine gehört. Diese Uhr wurde seit dem Jahre 1858 zur Untersuchung der Chronometer der niederländischen Marine und zu den Zeitsignalen, welche von der Sternwarte in Leiden aus den niederländischen Häfen gegeben werden, benutzt. Schon im Jahre 1860 habe ich eine strenge Untersuchung über den Gang dieser Uhr angestellt und darüber unserer Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung vorgelegt, welche im 10ten Bande ihrer Zeitschrift (Verslagen en Mededeelingen u. s. w.) abgedruckt ist. Es zeigte sich, dass der Gang dieser Uhr sich mit hinreichender Genauigkeit nur durch die zusammengesetzte Formel:

$$\text{Gang} = +0^s475 + 0^s2893\,D - 0^s03115\,D^2 - 0^s06566\,T + 0^s0146\,(B - 700^{mm}) \quad \text{darstellen liess.}$$

worin D die Anzahl der Hunderte von Tagen bezeichnet, die seit 1858 Juli 17,5 verflossen sind, und T und B die vorige Bedeutung haben. Der Gang dieser Uhr ist also, unabhängig von Temperatur und Luftdruck, sehr veränderlich, und doch übertrifft sie, wie ich in der genannten Abhandlung gezeigt habe, mehrere Uhren berühmter Sternwarten und selbst die von *Bessel* gelobte *Kessel*'sche Uhr der Sternwarte in Königsberg, deren Untersuchung *Bessel* in den Astr. Nachr. № 169 gegeben hat. Zur genauen Vergleichung der Uhr *Hohwü* № 17 mit den vortrefflichsten Uhren anderer Künstler fehlen vollständige und hinreichend lange fortgesetzte, ungestörte Beobachtungen, aber ich bezweifle es doch, ob sich irgendwo eine zweite Uhr wird finden lassen, deren Gang sich während 28 Monate eben so unveränderlich gezeigt hat, als der Gang der Uhr *Hohwü* № 17. Bei einer so grossen Regelmässigkeit des Ganges in grösseren Zeiträumen lässt sich diese Regelmässigkeit auch bei kleineren Zeiträumen erwarten, für welche man den Gang nicht mit einer hinreichenden Schärfe bestimmen kann.

Bei der Uhr *Hohwü* № 17 ist regelmässig die Grösse des Schwingungsbogens des Pendels beobachtet. Diese Grösse zeigte sich in der Zeit von mehr als zwei Jahren bei derselben Temperatur und demselben Luftdruck unveränderlich, und für den halben Bogen wurde im Mittel 1°34′17 bei einem mittleren Luftdruck und einer Temperatur von +8°9 R. gefunden. Dieser halbe Bogen vergrössert sich um 0′36, wenn die Temperatur 1° R. steigt, und diese Vergrösserung für sich würde den täglichen Gang um 0^s0310 verzögern, während dieser sich wirklich um 0^s0188 bei einer Erhöhung der Temperatur von 1° R. beschleunigt. Es zeigt sich hieraus, dass die Reibung im Innern der Uhr sich nur wenig mit der Temperatur ändert, und dass das Pendel nur eine kleine Aenderung der Reibung zu compensiren hat. Ich habe vergebens einen Zusammenhang zwischen der Grösse der

Schwingungsbögen und den kleinen übrigbleibenden Unregelmässigkeiten des Ganges gesucht. Ohne besondere Hülfsmittel lassen sich die Schwingungsbögen nur auf etwa eine Minute bestimmen, und dies zeigte sich für die genannte Untersuchung durchaus nicht genügend.

Schliesslich stelle ich die Resultate aller mir bekannten Untersuchungen über den Einfluss des Luftdrucks auf den Gang einer astronomischen Pendeluhr zusammen. Diese Untersuchungen betreffen alle Uhren mit Quecksilber-Compensationspendeln, welche in Einrichtung und Dimensionen sehr nahe mit dem ursprünglichen Modelle, welches *Baily* (Mem. of the Royal Astr. Society, Vol. I) gegeben hat, übereinstimmen. Für die Verzögerung des täglichen Ganges, bei einem Steigen des Barometers von 1^{mm}, wurde das Folgende gefunden:

Bessel erhielt durch theoretische Betrachtungen (Astr. Nachr. № 204 und 465) .... 0^s0147

Baily erhielt durch Untersuchung einer Uhr, welche in einem luftdichten Kasten eingeschlossen war, worin die Luft sich beträchtlich verdünnen liess (Mem. of the Royal Astr. Society, Vol. V) 0,0165

Robinson fand durch die gewöhnliche Beobachtung des Ganges der Uhr auf der Sternwarte zu Armagh (Mem. of the Royal Astr. Society, Vol. V).. 0,0105

W. Struve fand bei der *Kessel*'schen Normaluhr der Sternwarte zu Pulkowa (Description etc., pag. 220)................................ 0,0126

Meine früheren Untersuchungen über die Pendeluhr *Hohwü* № 15 ergaben (Verslagen en Mededeelingen u. s. w., Band X) 0,0153

Eine vortreffliche Pendeluhr des Herrn *C. Schmidt* in Amsterdam, welche jetzt für die Zeitsignale in Soerabaya benutzt wird, gab mir (an der obigen Stelle) 0,0134

Aus den Beobachtungen der Hauptuhr der hiesigen Sternwarte leitete ich das Resultat ab....... 0,0127

Ich bedaure es sehr, dass es mir bis jetzt nicht möglich war, eine entscheidende Untersuchung über den etwaigen Einfluss der Feuchtigkeit der Luft auf den Gang der Uhr anzustellen.

Leiden, im October 1864. *F. Kaiser.*

Schreiben des Herrn *Edw. Hincks* an den Herausgeber.

My friend Dr. *Robinson* of the Armagh-Observatory has, I believe, sent you some observations of the planet Venus recorded on Assyrian tablets and deciphered by me.

I think it right, to send you some additional particulars. On the tablet K. 16 the vernal equinox is recorded as having occurred on the sixth day of the first month. This was in —670. And if the moon was first seen at Nimvûd (Calate or Larissa) on the 22. March in that year, the sun would have set 6 hours after apparent noon of the 27. and risen 18 hours after it. One observation only is recorded on this tablet, which is evidently an original record.

All the observations of Venus are on one tablet and were together from more ancient documents by a person, who lived about —670 or perhaps ten or twenty years later. The years are not recorded, but I have inferred them from the dates of the mean conjunctions of Venus as deduced from *Hansen*'s tables. I believe, that the dates given in the paper are 99 lunations too early; the first being —750, 273 or 274. I am uncertain, if the moon would be seen at Nimvûd (or probably Babylon) on the evening of 272.

As to the last two observations I find on reference to my manuscript, that the month date of the former was illegible, and was inferred by me from its being stated, that Venus was invisible for a month and 16 days. I am not now able, to consult the original tablet; but notwithstanding that my copy is different I am persuaded, that the month of the last observation is the 12. and that the dates of the disappearing and reappearing of Venus were about —744, 364 and —743, 44.

You will particulary observe, that the first day of the lunar month was at Babylon and in Assyria the day, on which she was first seen; not as in Egypt the day of conjunction. The full moon was at Babylon on the 15. of the month. In Egypt, when a lunar year was used (as it was by the priests) the full moon fell on the 16.

The lunar year, beginning in the early past of $-749+8i$, $-746+8i$ and $-743+8i$ had 13 months each; the other years had 12 months.

Killyleagh, 1864 Sept. 13. *Edw. Hincks.*

Series of observations of disappearances and reappearances of Venus, recorded on the tablets in British Museum, marked *K* 160. By *Edw. Hireks*, Esq.

I have given the dates as on the tablet; and the (loosely) estimated first day of the month, which was always the day, on which the new moon was first seen. The dates given require to be verified and in some instants rectified.

I have occurred, that the earliest observation was in the year —758; but perhaps all the dates of the new moons are 99 lunations in error.

I believe, that the recorded day of disappearing was that after the one, on which Venus was last seen. Possibly, however, it was the very day, on which she was last seen.

R after *SC*	2. day,	8. month,	supposed 1. day	—758 Sept. 28
D before *IC*	25. "	4. "	" " "	—757 May 23
R after *IC*	2. "	5. "	" " "	—757 June 22
D before *SC*	25. day,	13. month,	supp. 1. day	—756 Febr. 12
R after *SC*	11. "	[2.] (restored)	" " "	—756 April 11
D before *IC*	15. "	[11.]	" " " "	—755 Jan. 3
R after *IC*	date wholly lost		" " "	
D before *SC*	10. day,	8. month,	" " "	—755 Sept. 26
R after *SC*	16. "	10. "	" " "	—755 Nov. 24
D before *IC*	26. "	6. "	" " "	—754 July 18
R after *IC*	7. "	7. "	" " "	—754 Aug. 16
D before *SC*	9. "	1. "	" " "	—753 March 11
R after *SC*	25. "	6. "	" " "	—753 Aug. 5
D before *IC*	5. "	2. "	" " "	—752 March 28
R after *IC*	20. "	2. "	" " "	"
D before *SC*	10. "	8. "	" " "	—752 Sept. 21
R after *SC*	26. "	9. "	" " "	—752 Oct. 21

Killyleagh, 1864 Sept. 2.

Edw. Hireks.

Beobachtungen der Terpsichore (81) zu Bilk. Von Herrn Director, Dr. *R. Luther*.

1864	Mittl. Bilker Zt.	AR (81)	Decl. (81)		
Oct. 4	$9^h 18^m 56^s 1$	$3^\circ 23' 49''5$	$+2^\circ 45' 47''6$	8 Vergl. mit *	*a* (9.10)
5	9 33 2,5	3 10 15,2	+2 44 24,4	6 " " "	*b* (9)
5	9 33 2,5	3 10 11,0	+2 44 22,5	6 " " "	*c* (8)
6	9 10 51,9	2 56 52,2	+2 43 2,9	6 " " "	*c* (8)
7	8 46 43,4	2 43 47,3	+2 41 46,1	6 " " "	*c* (8)
27	8 51 36,6	359 10 35,9	+2 29 58,5	6 " " "	*d* (8.9)
Nov. 3	8 44 22,5	358 30 47,8	+2 35 55,1	8 " " "	*e* (9)

Die Vergleichsterne wurden so angenommen:

1864	*	Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag		Mittlerer Ort 1864,0		
Oct. 4	*a*	9.10	$5^\circ 5' 12''7$	$+2^\circ 48' 5''3$	$5^\circ 4' 8''8$	$+2^\circ 47' 38''3$	Argelander, 1 Beob.
5	*b*	9	1 53 49,9	+2 43 22,4	1 52 46,2	+2 42 54,9	Bessel's Zone 36.
5	*c*	8	3 27 14,4	+2 42 6,6	3 26 10,5	+2 41 39,4	Argelander, 1 Beob.
6	*c*	8	14,4	6,6	"	"	" " "
7	*c*	8	14,4	6,6	"	"	" " "
27	*d*	8.9	357 6 55,8	+2 29 28,1	357 5 53,8	+2 29 0,1	Bessel's Zone 36.
Nov. 3	*e*	9	359 1 7,3	+2 37 57,0	359 0 5,5	+2 37 29,4	" " "

Bilk bei Düsseldorf, 1864 Nov. 10.

R. Luther.

Druckfehler.

Im Berliner Jahrbuch für 1865, p. 27, ist unter der Columne: „Sternzeit im mittleren Mittag" bei Mai 7 und 14, 3^h statt 2^h zu lesen.

Altona 1864. November 30.

5C.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1503.

Beobachtungen von Sonnenflecken. 1864. Von Herrn Prof. *Spörer* in Anclam.

I. Die Einführung der Fackelbezirke.

In № 1493 der Astr. Nachr. ist die heliographische Vertheilung der Flecke während der drei ersten Rotationsperioden d. J. mitgetheilt. Indem ich jetzt schon bis zur elften Periode die Rechnungen beendet habe, bin ich im Stande, festere Anhaltspuncte anzugeben für eine Anschauungsweise, deren Entwickelung vielleicht von Bedeutung sein kann. Schon von mehreren Seiten ist auf die regelmässige Wiederkehr bestimmter Fackelgebilde aufmerksam gemacht worden, indessen konnten bei mangelnden Ortsbestimmungen Täuschungen nicht ausbleiben, und habe ich z. B. in № 1398 für das von *Schwabe* bekannt gemachte Gebilde nachgewiesen, dass allerdings mehrere der Daten zusammenstimmen, aber die Vereinigung aller eine viel zu grosse Fläche erfordern würde, und keinesfalls sämmtliche Angaben zusammengefasst werden dürfen. Es ist mir nun gelungen, mehrere Fackelbezirke enger abzugrenzen, indem ich mich neben der Beobachtung der Fackeln auf die Ortsbestimmung der Flecke stützte. In Betreff dieser Ortsbestimmungen muss ich wieder besonders hervorheben, dass ich Herrn Prof. *Heis* in Münster eine weit grössere Anzahl beobachteter Oerter verdanke, als ich mit meinem mehr Zeit raubenden Beobachtungsverfahren habe erhalten können. Die Fackelbezirke selbst durch Messung festzustellen, musste unterbleiben, weil mein $3\frac{1}{2}$-füss. Fernrohr dazu nicht ausreicht. Ich beabsichtige, es mit einem grösseren bald eintreffenden Fernrohr zu versuchen, welches in einem für dasselbe auf ebener Erde erbauten Observatorium aufgestellt werden wird. Es ist mir dazu von Sr. Majestät dem Könige auf den Antrag Sr. Exc. des Herrn Ministers *von Mühler* eine besondere Bewilligung allergnädigst gewährt worden.

Nach meinen Beobachtungen des vorigen Jahres zu urtheilen, welche aber nicht die Vollständigkeit haben konnten, wie es jetzt der Fall ist, war der dritte Quadrant der Sonnenscheibe auffallend wenig mit Flecken besetzt. Dies Verhältniss hat sich in diesem Jahre geändert. Auf diesem Quadranten fand ich den Bezirk, welcher mit F bezeichnet ist, zuerst heraus. Sein Mittelpunkt würde etwa in $L = 246°$ und $b = +12°$ zu setzen sein, der Längendurchmesser darf nicht unter 25° angenommen werden, der Breitendurchmesser nur halb so gross. Dieser Bezirk wird in seiner ganzen Ausdehnung von einer Gruppe № 92 der 8ten Periode erfüllt. Für einen kleineren Bezirk G nehme ich als Mittelpunct 222° Länge und ebenfalls 12° Breite, der Durchmesser mag 12° betragen. Ueber andere Bezirke ist unten das Nähere gesagt.

Die nördliche Halbkugel war im Ganzen etwas stärker besetzt, als die südliche, (es wechselt das zeitweise), andererseits liegen die Gruppen auf der südlichen Halbkugel mehr zerstreut, und endlich sind meine Notizen über die Fackeln für die späteren Perioden nicht sämmtlich revidirt: aus diesen Gründen erklärt es sich, dass die mit Buchstaben bezeichneten Bezirke nur erst der nördlichen Halbkugel angehören. Andere Bezirke von kürzerer Dauer sind nicht besonders mit Buchstaben bezeichnet. Es ist aber aus den näheren Angaben zu ersehen, dass die Fackelbezirke, wenn sie auch von längerer Dauer sind, doch ebenso wie die Flecke ihre Zeit des Entstehens und Verschwindens haben. Eine Ortsverschiebung wäre bei dem Bezirke H wohl in der Weise annehmbar, dass derselbe zu verschiedenen Zeiten nicht dieselbe Ausdehnung gehabt hätte, doch kann ich mit dem jetzt vorliegenden Material nicht den Nachweis führen. Die Aequatorialgegenden waren bisweilen mit Fackeln besetzt, doch konnte man auch oft eine fackelfreie Stelle am Aequator zwischen den nördlich und südlich davon befindlichen Fackelbezirken deutlich unterscheiden.

II. Heliographische Vertheilung.

Aus den Karten, welche ich mir für die Vertheilung der Flecke in den einzelnen Perioden entworfen habe, sind characteristische Unterschiede der Perioden leicht zu erkennen, aber nicht mit gleicher Leichtigkeit zu beschreiben. Sehr auffallend war das Verhalten des dritten Quadranten während der fünften Periode durch die grosse Menge kleiner Flecke, unter denen vielfach Entstehen und Verschwinden beobachtet wurde. Die Tabelle giebt davon nur ein schwaches Bild, weil doch nur die mehr hervortretenden Flecke aufgenommen werden konnten. — Dass ein Entstehen und Verschwinden der Flecke vorzugsweise auf der uns abgekehrten Sonnenhälfte vorkäme, oder dass ein solches Verhältniss jetzt weniger als früher Statt fände, kann ich nicht zugestehen. Bei Revision der bezüglichen Tabellen des Herrn Dr. *Ph. Carl*

habe ich für die betreffenden Zahlen eine grössere Willkür in Nichtbeachtung kleiner Flecke gefunden, als mir zulässig erscheint; auch die Zahlen für Eintritt und Austritt müssten aus verschiedenen Gründen geändert werden. Ueber die Identität von Flecken und Gruppen auf einander folgender Perioden lässt sich ohne Messung und Rechnung doch nicht ganz sicher entscheiden; vollends für eine zwischen Mitte der Sonnenscheibe und Westrand entstandene Gruppe wird die Identität mit einer später am Ostrande eintretenden Gruppe ohne Ortsbestimmung nicht angesetzt werden können. Oft genug hat man in einer nahe dem Westrande schon mit prächtigen Fackeln, aber nur erst mit sehr feinen Flecken auftretenden Gruppe den Anfang einer später am Ostrande als bedeutend entwickelt eintretenden Gruppe zu suchen. Ich möchte auch noch an die Dunkelheit der Randgegenden der Sonnenscheibe erinnern, welche zugleich mit der perspectivischen Verkürzung die Ursache ist, dass ein Fernrohr in einem breiten Saume (bis 20° heliocentrisch) überraschend weniger leistet, als für die Mitte. Durch blosse Zählungen der Flecke Resultate zu gewinnen, erscheint mir überhaupt sehr bedenklich, wenn man über die Grenzen hinausgeht, in denen sich der Hofrath *Schwabe* gehalten hat.

Wenn man Fackelbezirke unterscheidet, welche zu wiederholten Malen in auf einander folgenden Perioden an gleicher Stelle gesehen werden, so muss man auch darauf achten, welche Stellen geraume Zeit ganz frei von Flecken und Fackeln bleiben. Auf den Karten tritt nun recht auffallend ein schmaler Streifen zwischen $L = 200$ bis 210° hervor, der durch alle Perioden leer blieb, und auf dem nur durch ein Paar kleine Flecke in auffallend hoher nördlicher Breite (Periode IX) eine Unterbrechung vorkam. Ein sehr breites fleckenleeres Band zieht sich am Ende des ersten und Anfange des zweiten Quadranten durch die Karten, mehr als 60° breit in den ersten drei Perioden, schmäler in der vierten Periode, dann aber in der fünften Periode eine solche Breite erlangend, dass die uns gerade zugekehrte Fläche der Sonne (April 27 und 28) ohne Flecke gesehen wurde. Auf der Mitte dieses Bandes erschien noch in der 5ten Periode eine Unterbrechung der Leere durch die Gruppe № 63, worauf erst von der 8ten Periode an wiederum Unterbrechungen vorkamen. Es ist sehr bemerkenswerth, dass uns an dem einzigen ganz fleckenfreien Tage des vorigen Jahres, 1863 August 28, g e n a u d i e s e l b e Seite der Sonnenoberfläche zugewandt war, als an dem fleckenleeren April 28 d. J. 1864.

Auf die Bemerkung meines Mitarbeiters, des Herrn Prof. *Heis*, dass es zweckmässig sein würde, der Tabelle für die heliographische Vertheilung eine kleine Uebersicht der an den einzelnen Beobachtungstagen gesehenen Gruppen voranzustellen, gebe ich hiemit eine solche, meistens die Nummern der Flecke von West nach Ost ordnend.

März		Beobachtet №:
17	*HS*	29, 30, 32, 33, 34, *H* 35.
18	*H*	29, 30, 32, 33, 35, 34.
19	*HS*	32, 33, 35, 34.
20	*HS*	32, 33, 35. 34, 38.
21	*S*	32, 33, 35, 34, 37, 38.
22	*HS*	33, 35, 34, 37, 38, 39.
23	*H*	desgl.
24	*H*	33, 35, 37, 38, 39.
25	*HS*	35, 33, 37, 38, 39, *S* 36.
26	*HS*	40, 35, 33, 37, 38, 39, *S* 36.
28	*H*	37, 38, 41.
29	*H*	37, 38, 42, 41.
31	*S*	38, 42, 41.
April		
1	*H*	38, 42, 41.
2	*S*	42, 41.
3	*HS*	41, 43.
5	*H*	41, 44, 45, 46.
6	*HS*	41. 47, 44, 45, 46.
7 und 8	*H*	desgl.
9	*S*	47, 44, 45, 46, 50.
12	*HS*	44, 45, 46, 50.
13	*HS*	44, 45, 50.
14	*HS*	44, 45, 50.
15	*HS*	44, 45, 48, 50, 54, *H* 51, *S* 55.

April		Beobachtet №:
16	*H*	44, 45, 48, *HS* 50, 54, 55.
17	*HS*	49, 50, 54, 55, 58.
18	*HS*	49, 53, 55, 57, 58, 59.
19	*HS*	55, 58, 59.
20	*H*	56 *a*, 56 *c*, *HS* 58, 59 *c*, 62.
21	*HS*	52, 58, 59 *c*, 61, 62.
22	*H*	52, 56 *b*, 58. 59, 60.
23	*S*	58, 60.
24	*HS*	56 *b*, 58, 59 *a*, *H* 59 *d*.
25	*HS*	56 *b*, 58.
27	*H*	keine.
28	*H* und *S*	keine.
29	*S*	keine Vormittags.
	H	Nachmittags № 63.
30	*S*	63.
Mai		
1	*HS*	63.
3	*S*	63, 64.
4	*HS*	63, 64, 66.
5	*HS*	63, 64, 65, 66.
6	*HS*	desgl.
7	*S*	63, 64, 65, 66, 67.
8	*H*	65, 67.
9	*S*	65, 66, 67.
10	*S*	65, 67.
11	*HS*	65, 67.
12	*HS*	67, *S*. 69.

V i e r t e R o t a t i o n s p e r i o d e.

№	1864	α	δ		L	b	
40	März 26,43	−14′ 8″	−1′ 35″	*H*	286°	+14°	kleine Gruppe, neu * März 25/26.
33	März 17,46	+13′ 36″	+4′ 32″	*S*	283°6	− 9°	Kernfleck. *E.* März 16. ☌ März 22. März 26 ∼∼. Grösse des Hofes März 20 ist = 50 für Afrika als Einheit, darauf abnehmend und März 25 nur noch = 19. — In demselben Fackelbezirk mit der nachfolgenden Gruppe № 34, welche allmälig verschwindet. Dieser Bezirk besteht noch mit № 54, fehlt dann aber in allen folgenden Perioden.
	23,45	− 3 36	−2 39	*H*	283,4	− 9,7	
	24,43	− 6 34	−4 36	*H*			
	26,47	−11 9	−7 14	*S*	283,0	− 9,5	

№	1864	α	δ		L	b	
34	März 22,50	+ 1′ 4″	+0′ 6″	*H*	278°	− 8°	Endpunct der Gruppe. † März 23/24.
35	März 20,35	+ 6 50	+7 46	*H*	272	+ 9,3	Kernfleck. *E.* März 17. ☌ März 23. März 26 ∼∼.
	26,48	−11 49	−1 15	*S*	271,5	+10	Grösse des Hofes = 35 bis 12 Afr. von März 20 bis

März 25 (*H*. Auch hier folgt eine bald verschwindende Gruppe in demselben Fackelbezirk. Dieser Bezirk fehlt in den folgenden Perioden.

№	1864	α	δ		L	b	
35 *b*	März 19,38	+10′ 19″	+9′ 43″	*H*	262°3	+12°4	Flecke am Ende der Gruppe. † März 21/22.
	20,35	+ 7 42	+9 1	*H*	264,6	+12,7	
37	März 21,48	+10 11	+9 27	*S*	236,0	+11,3	* März 20/21. ☌ März 25. März 29 ∼∼.
	24,43	+ 2 24	+6 53	*H*	234,4	+12	Der Fleck erlangt einen beträchtlich grossen Hof (= 31 Afr.)
	25,39	− 0 29	+5 18	*H*	234,8	+11,5	und zeigt in demselben von März 25 an zwei Kerne.
	26,50	− 4 17	+3 36	*S*	235,3	+12,0	Er steht am östlichen Ende eines grossen Fackelbezirkes,
	29,38	−12 6	−1 4	*H*	234,0	+11,5	welcher zum ersten Male mit № 22 erschien, zum letzten

Male aber in der neunten Rotationsperiode sichtbar war. Dieser in allen Perioden bis zur neunten vorkommende Fackelbezirk soll der Kürze wegen mit *F.* bezeichnet werden. Er passirte die Mitte der Sonnenscheibe an folgenden Tagen: Febr. 26/27, März 24/25, April 20/21, Mai 17/18, Juni 13/14, Juli 10/11 und zuletzt August 6/7.

№	1864	α	δ		L	b	
38	März 22,47	+ 9′ 58″	+9′ 59″	*S*	222°	+13°5	*E.* März 20. ☌ März 26, April 1/2 *A.* Gruppe mit
	25,48	+ 2 3	+7 1	*S*	222	+13,4	anwachsendem Hauptfleck, dessen Hof März 25 die
	28,34	− 7 5	+2 18	*H*	222	+12,8	6fache Erdoberfläche überstieg (*H*), worauf er schnell

wieder abnahm. Die Gruppe gehört einem kleineren Bezirk an, welcher *G.* heissen soll. Auf der Mitte der Sonnenscheibe war *G.* an folgenden Tagen: März 26, April 22, Mai 19 und zuletzt Juni 15.

№	1864	α	δ		L	b	
39	März 24,43	+ 6′ 34″	+9′ 43″	*H*	212°8	+16°5	*E.* März 21/22; † März 26/28.
	25,39	+ 3 54	+8 50	*H*	212,6	+16,5	Zwei einander nahe kleine Flecke.
	26,43	+ 0 53	+7 4	*H*	212,6	+15,5	
42	April 1,71	−11 33	+0 11	*H*	185	+14,6	Anfang – neu * März 31; April 2 †. Gruppe zerstreuter
	1,71	−10 16	+0 11	*H*	179	+12	Mitte – kleiner Flecke.
	März 29,39	+ 0 53	+6 43	*H*	174	+14,3	Ende – Wir setzen diese Gruppe in die Mitte eines

grossen Bezirkes *H.* und zählen zu diesem Bezirk schon № 24 der dritten Periode, aber nicht mehr № 26. Dieser Bezirk *H.* ist, mit Ausnahme der 6ten, in allen Perioden mit Gruppen besetzt, auch in der zuletzt berechneten 11ten Periode, so dass also dieser Bezirk noch fortzubestehen scheint. Er passirte die Mitte der Sonnenscheibe März 2, März 29, April 25 u. s. w.

№	1864	α	δ		L	b	
36	März 25,487	+11′ 9″	+9′ 11″	*S*	176°7	+ 2°6	Kleiner Fleck, nur an den beiden Tagen März 25 und
	26,497	+ 9 3	+8 40	*S*	177,6	+ 2,1	März 26 beobachtet. Ich kann nicht darüber entscheiden,

ob die Fackeln desselben mit denen des Bezirkes *H.* in Verbindung standen oder nicht. Aus der starken Ortsveränderung könnte gefolgert werden, dass er identisch ist mit dem kleinen Fleck № 62, der ein abgeschlossenes Fackelnetz hatte. Danach würde ich № 36 noch ausserhalb des Bezirkes *H.*, südlich von demselben, annehmen.

№	1864	α	δ		L	b	
43	April 3,34	− 1′ 4″	−1′ 35″	*H*	128°	− 9°4	Anfang – Gedrängte Gruppe kleiner Flecke, ist nur April 3
	„	− 0 42	−0 53	*H*	126	− 7,8	Mitte – gesehen.
	„	− 0 21	−0 53	*H*	125	− 9,4	Ende

№	1864	α	δ		L	b	
41	März 29,39	+10′ 54″	+9′ 32″	H	125°6	+10°6	id. № 27. ♂ April 2. *A.* April 8/9. Schöner Kernfleck. Der durch die beiden Flecke № 27 und № 41 bezeichnete Fackelbezirk kommt später nicht wieder vor.
	April 1,71	+ 2 18	+6 22	H	125,6	+11,1	
	3,480	− 3 23	+3 28	S	125,6	+10,6	
	6,31	−11 33	−1 4	H	125	+10,7	
	7,31	−13 15	−2 18	H			
47	April 6,31	−10 43	+0 32	H	119	+14	a — * April 5/6. Mit schönen Fackeln April 9 am Westrande. Gruppe zahlreicher zerstreuter Flecke. Dieser Fackelbezirk fehlt in den anderen Perioden.
	„	−10 5	0 0	H	118	+11	b
	„	− 9 11	+1 35	H	112	+15	c
	„	− 8 51	+0 53	H	111	+12	d
	„	− 8 32	+1 14	H	109	+12,5	e
44	April 6,31	+11 50	+3 58	H	31,2	− 9,8	*E.* April 4. ♂ April 9/10. id. № 70. Schöner Kernfleck, wie der folgende mit intensiven Fackeln. Die beiden Flecke № 44 und 45 sind merkwürdig durch die verschiedene Ortsveränderung.
	7,31	+ 9 18	+2 50	H	31,6	−10,3	
	8,32	+ 6 22	+1 51	H			
	8,485	+ 5 48	+1 22	S	32,1	−10,1	
	12,451	− 6 50	−4 55	S	32,6	− 9,7	
	14,485	−11 18	−7 39	S	32,7	− 9,6	
45	April 6,31	+12 21	+3 53	H	28,3	−10,7	Ein für die Beobachtung günstig gestalteter Kernfleck, wie der vorige, und von jenem durch Fackeln getrennt.
	7,31	+10 6	+2 50	H	28,2	−11,4	
	8,32	+ 7 9	+1 51	H	28,5	−10,5	
	8,485	+ 6 40	+1 25	S	28,8	−11,2	
	12,451	− 5 45	−4 52	S	28,6	−11,3	
	14,485	−10 28	− 7 40	S	28,3	−11,3	
46	April 8,42	+ 8 2	−0 13	HS	28	−18,5	*E.* April 3/5. Kernfleck, wurde kleiner und blieb nur bis April 12 sichtbar.
	12,42	− 4 10	−6 10	HS			
48	April 15,32	−11 40	−1 14	H	7	+11	Neu * April 15.

Denselben hat *H* noch April 16 Morgens als sehr schwach sichtbar bezeichnet. während ich einige Stunden später den Fleck nicht mehr fand, jedoch die schönen Fackeln jenes Bezirkes bemerkte. Es dürfte nicht überflüssig sein, auf die nothwendige sorgfältige Scheidung der Bezirke aufmerksam zu machen. Man könnte z. B. in vorliegendem Falle den sehr ausgedehnten Fackelbezirk № 7 (am Ostrande Jan. 16 und 17) mit diesem von № 48 in Verbindung bringen, wenn man, ohne Ortsbestimmungen zu haben, nur danach urtheilen wollte, ob zur entsprechenden Zeit wieder Fackeln am Ostrande waren. Nun waren wirklich Febr. 12 prächtige, weit ausgedehnte Fackeln, auch März 10 schöne Fackeln am Ostrande; aber jene gehörten zum Gebiete der auf der südlichen Halbkugel befindlichen Flecke № 14 und 15, diese zu dem nahe dem Aequator befindlichen № 32. In beiden Fällen reichten die Fackeln nicht weit genug nach Norden. Mit unserem № 48 beginnt also ein neuer Bezirk, welcher *K.* heissen soll, und in welchen die späteren Gruppen № 49, 66, 75 und zuletzt № 88 zu verlegen sind.

Fünfte Rotationsperiode.

№	1864	α	δ		L	b	
49	April 17,452	−14′ 11″	−3′ 22″	S	358°7	+ 9°3	Neu entsanden April 17 in den Fackeln des Bezirkes *K.* und mit denselben April 18 am Westrande.
50	April 12,37	+ 3 16	+7 57	H	337	+16	Veränderliche Gruppe zahlreicher Flecke und Puncte. Am Ostrande April 9 mit prachtvollen Fackeln eines neuen Bezirkes *L.* Die Flecke waren April 18 verschwunden, die Fackeln dieses Bezirkes *L.* waren aber weit ausgebreitet und sandten Verzweigungen bis zu dem westlicheren Bezirke *K.* Noch April 19 waren die Fackeln von *L.* am Westraude.
	13,43	+ 1 4	+6 11	H	334	+13	
	13,43	− 0 9	+6 22	H	338	+16	
	14,32	− 3 3	+4 46	H	338	+15	
	14,32	− 3 13	+3 11	H	341	+10	
	15,32	− 6 1	+3 11	H	338	+15	
	16,43	− 9 18	+1 24	S	338	+15	
	17,45	−11 43	−0 4	S	337	+15	
	17,45	−10 45	−0 6	S	333	+13	

№	1864	α	δ		L	b		
51	April 15,32	+ 4′ 57″	+1′ 4″	*H*	305°	− 9°		Punct, nur (*H*) April 15 gesehen.
52	April 21,32	− 9 5	−8 45	*H*	295	−18		Kernfleck, neu * April 21, aber April 23 nicht mehr gesehen. Vergl. № 80.
	22,37	−10 45	−9 54	*H*				
53	April 18,71	− 4 25	+1 57	*H*	289	+ 8		fein, nur (*H*) April 18 gesehen.
54	April 16,488	+ 7 13	+2 2	*S*	279,1	− 9,4	*a*	Zwei kleine Flecke * April 15. Der eine verschwindet April 16/17, der andere wurde noch (*H* und *S*) Morgens April 17, aber nicht mehr am Mittage desselben Tages gesehen. Vergl. № 33.
	16,488	+ 7 43	+1 48	*S*	277,7	−10,8	*b*	
55	April 17,41	+ 7 52	+8 3	*H*	252,6	+10		April 15 am Ostrande zwei kleine Flecke im Fackelbezirke *F.* und zwar in dessen westlichem Theile. Die Fackeln habe ich noch April 18 in grosser Ausdehnung gesehen. Die Flecke † April 20.
	18,472	+ 4 56	+6 44	*S*	252,8	+ 9,8		
56 *a*	April 20,39	− 0 11	+2 23	*H*	239	+ 3		fein; nur April 20 gesehen.
56 *b*	April 24,446	−10 29	+0 49	*S*	237,5	+15,4		gesehen April 24 und 25 } Zwei kleine Flecke, welche der Ostgrenze des Bezirkes *F.* zuzuzählen sind. Zahlreiche feine Puncte waren stets in der Gegend von № 56 sichtbar.
56 *c*	April 20,39	− 0 32	+5 7	*H*	235	+13		nur gesehen April 20
57	April 18,71	+ 6 45	+10 41	*H*	232	+22		Zwei kleine Flecke, nur April 18 sichtbar.
58	April 20,445	+ 7 10	+2 58	*S*	225,2	− 5,7		Am Ostrande April 17 mit schönen Fackeln. Dieser Fackelbezirk wird nicht mit einem Buchstaben bezeichnet, weil er sonst nicht vorkommt. Der Fleck war länglich in der Richtung NO., zuletzt doppelt, ohne Trennung der Theile. Die Grösse des Hofes giebt *H* für April 22 gleich 15 Afr. an. Er ist *nicht* als „eingetreten" zu bezeichnen, weil er der Rechnung gemäss schon April 16 hätte gesehen werden müssen. Den Westrand hat er nicht erreicht.
	21,473	+ 3 42	+1 34	*S*	225,2	− 5,6		
	23,448	− 2 37	−1 31	*S*	225,3	− 5,4		
	24,446	− 5 48	−2 57	*S*	225,2	− 4,8		
	25,480	− 8 47	−4 26	*S*	225,4	− 4,6		
58 *d*	April 21,32	+ 4 51	+1 51	*H*	224	− 6		nur April 21 } Kleine Begleiter des vorigen.
58 *b*	19,52	+10 43	+4 10	*H*	220	− 6,5		April 21 †
58 *c*	18,71	+12 43	+4 46	*H*	219	− 7		April 18 †
59	April 19,52	+ 6 59	+8 56	*H*	225,6	+14,6	*a′*	April 18 und April 19 sichtbar.
	24,78	− 8 54	+1 25	*H*	225,3	+14,6	*a″*	nur April 24 sichtbar.
	24,78	− 8 22	+1 25	*H*	223,4	+13,3	*d*	desgl.
	19,38	+ 7 56	+10 0	*H*	220	+17	*b*	nur April 19 sichtbar.
	20,39	+ 6 35	+7 17	*H*	219	+ 9,6	*c*	nur April 20 und 21 sichtbar.
	21,32	+ 4 8	+6 16	*H*				Diese kleinen Flecke nebst anderen feineren erfüllten das Gebiet *G.*, dessen Fackeln schon April 17 am Ostrande waren, doch ohne dass darin Flecke erkannt werden konnten. Der Fackelbezirk des vorher erwähnten Flecks № 58, südlicher befindlich, ist an beiden Tagen, April 17 und April 18, *völlig getrennt* vom Fackelbezirk *G.* gesehen worden.
60	April 21,473	+10 26	+5 41,6	*S*	192,7	− 0,8		* April 21; April 23 †. Scharf begrenzter kleiner Fleck, merkwürdig dadurch, dass er dem Aequator sehr nahe war. Die gesetzmässige Ortsveränderung kann aus den beiden zu diesem Zweck sehr sorgfältig bestimmten Oertern April 21 und April 23 schon mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden.
	22,37	+ 8 20	+4 51	*H*	192	− 0,8		
	23,447	+ 4 42	+3 20	*S*	193,5	− 0,6		

№	1864	α	δ		L	b		
61	April 21,32	+ 8′ 40″	+10′ 15″	*H*	189°	+17°5		fein, nur April 21, im Bezirke *H*.
62	April 20,39	+12 30	+4 57	*H*	184	+ 2,3		fein, nur April 20 gesehen. Besonderer Fackelbezirk.
63	Mai 1,79	+ 1 2	0 0	*H*	99,7	— 5,3	Anfang	Neu * April 29; am Westrande Mai 7 gesehen. Veränderliche Gruppe kleiner Flecke, nach fleckenfreien Tagen entstanden. Am Anfang der Gruppe war von Mai 1 an ein grösserer beständiger Hauptfleck, während die übrigen Flecke bis Mai 6 verschwanden.
	4,30	— 7 13	—3 53	*H*	100,7	— 5,5		
	6,32	—11 58	—6 11	*H*	100,7	— 5,4		
	6,475	—12 3	—6 14	*S*	99,4	— 5,5		
	Mai 1,79	+ 3 29	+0 21	*H*	91	— 7,6	Ende	
	4,30	— 5 32	—3 53	*H*	94,5	— 8,1		
64	Mai 5,34	+ 6 17	+0 32	*H*	33,3	—10,3		*id.* № 44; Mai 7/8 †. Kleiner runder Fleck.
	6,475	+ 2 34	—0 56	*S*	33,4	— 9,9		
	7,476	— 0 48	—2 24	*S*	33,5	—10,0		
65	Mai 8,78	— 5 50	+0 42	*H*	29,0	+ 7,5	Anfang	* Mai 5. Veränderliche Gruppe mit vielen kleinen Flecken, von denen die meisten bis Mai 11 verschwanden. Die Fackeln waren von Mai 9 an in weitem Umkreise zu bemerken. Mai 12 waren nahe dem Westrande nur noch zwei der Flecke zu sehen.
	9,47	— 8 4	—0 9	*S*	29,2	+ 8,0		
	11,48	—13 17	—2 22	*S*	31,2	+ 8,4		
	Mai 6,32	+ 3 51	+4 46	*H*	22,7	+ 7,4	Ende	
	8,78	— 4 4	+1 14	*H*	22	+ 6,8		
	9,47	— 6 32	+0 23	*S*	24,3	+ 7,5		
66	Mai 6,32	+ 8 15	+6 58	*H*	2	+ 9		Kleiner Fleck, erst Mai 4 am NO-Rande gesehen, mit schönen Fackeln, dem Anfange des Bezirkes *K*. Der Rechnung nach hätte er schon am Tage vorher gesehen werden müssen: er war also entweder seiner Kleinheit wegen nicht zu sehen gewesen, oder ist erst Mai 3/4 entstanden. Er wurde zuletzt Mai 9 auf der Mitte der Sonnenscheibe gesehen.
	9,473	— 1 42	+2 45	*S*	2,7	+ 8,6		

III. Ortsveränderung der Flecke.

Für № 33 und № 35 habe ich schon früher die Zusammenstellung geliefert. Es ergab sich

für № 33 in der Breite $= -8°56'$:

$\xi = 14{,}2503, \quad T = 25{,}263,$

täglich $\Delta\xi = -2'41''$, oder Oststurm: stündl. 3 Meilen.,

für № 35 in der Breite $= +9°44'$:

$\xi = 14{,}184, \quad T = 25{,}380,$

täglich $\Delta\xi = -6'38''$, oder Oststurm: stündl. $7\frac{1}{2}$ Meilen.

Für № 36 in der Breite $= +2°$

geben die beiden allein beobachteten Oerter einen beträchtlichen Weststurm, dessen Betrag indessen der Beobachtungsfehler wegen nicht hinreichend genau bestimmt werden kann. Man wird aber mit diesem Betrage auf den späteren Fleck № 62 geführt, mit welchem die Zusammenstellung wie folgt sein würde:

	1864	*l*	ber. *l*	Δ*l*
36	März 25,487	137°99	138°09	+0°10
	26,497	153,44	153,34	—0,10
62	April 20,394	529,31	529,31	0,00
	April 3,459	273,58		

$\xi = 15{,}101, \quad T = 23{,}84$ Tage.

Die völlige Identität muss aber zweifelhaft bleiben, zumal von № 62 nur ein Ort vorliegt. Es kann № 36 verschwunden und № 62 in der Nähe seines Ortes (westlich davon) entstanden sein, wodurch der auffallende Betrag *T* grösser würde.

Für № 44 in der Breite $= -10°$

werde ich die Zusammenstellung I meiner oben angegebenen Oerter liefern und in II den identischen Fleck № 70 dazunehmen. Neben den heliographischen Längen stehen des Raumes wegen nur die bei denselben verbleibenden Unterschiede.

1864	*b*	*l*	Δ*l*. I	Δ*l*. II
April 8,485	—10° 9′	193°50	+0°03	+0°26
12,451	— 9 39	250,77	—0,09	—0,16
14,485	— 9 36	279,93	+0,06	—0,16
April 11,807		241°40		
36,475	— 9 57	594,98		+0,04
37,476	—10 2	609,36		+0,01
April 21,8744	— 9°53′	385°708		

I $\xi = 14{,}4106, \quad T = 24{,}982,$

täglich $\Delta\xi = +6'56''$, stündlich West: 8 Meilen.

II $\xi = 14{,}3360, \quad T = 25{,}111,$

täglich $\Delta\xi = +2'28''$, stündlich West: 3 Meilen.

Für № 45 in der Breite = -11°:

1864	b	l	ber. l	Δl
April 8,485	$-11^\circ 14'$	$190^\circ 28$	$190^\circ 31$	$+0^\circ 03$
12,451	$-11\ 22$	246,76	246,66	$-0,10$
14,485	$-11\ 19$	275,49	275,56	$+0,07$
April 11,807	$-11^\circ 18'$	$237^\circ 51$		

$\xi = 14{,}2077$, $T = 25{,}338$,

täglich $\Delta\xi = -5'14''$; stündlich Oststurm: 6 Meilen.

Durch die verschiedene Bewegung der beiden Flecke № 44 und 45 wird der gegenseitige Abstand vergrössert. Aus den Beobachtungen folgt der Abstand:

		in Länge	in Breite
H	April 6, 7, 8	$3^\circ\ 8'$	$0^\circ 41'$
S	„ 8	3 13	1 5
S	„ 12	4 0	1 43
H	„ 13	4 20	1 41
S	„ 14	4 26	1 43

Die Fackeln, welche die beiden Flecke trennten, erlangten also zwischen den Flecken eine grössere Ausdehnung. Ein noch mehr auffallendes Beispiel für die Verbreiterung der Fackeln giebt der später zu erwähnende grosse Fleck № 86. Derselbe wurde bei Einschiebung eines Fackelarmes in zwei grosse behofte Stücke getrennt, welche sich dann mit zunehmender Breite des Fackelarmes sehr beträchtlich von einander entfernten.

№ 58 in der Breite = $-5^\circ 13'$.

1864	beob. l	Δl	beob. b	Δb
April 20,445	$197^\circ 64$	$0^\circ 00$	$-5^\circ 70$	$-0^\circ 04$
21,473	212,35	0,00	$-5,57$	$+0,04$
23,448	240,66	$-0,04$	$-5,40$	$+0,26$
24,446	254,77	$+0,13$	$-4,83$	$-0,11$
25,480	269,80	$-0,09$	$-4,57$	$-0,16$
April 23,0584	235,044		$-5,214$	

$\xi = 14{,}3131$, $T = 25{,}152$,

täglich in Länge = $+1'5''$; stündlich West: 1 Meile, täglich in Breite dem Aequator zu = $0^\circ 12'$; stündl. 14 Meil.

№ 60 nahe dem Aequator.

1864	l	b
April 21,4734	$192^\circ 68$	$-0^\circ 48'$
23,4475	193,54	$-0\ 38$

$\xi = 14{,}73$, $T = 24{,}44$,

täglich in Länge = $+0^\circ 26'$; stündlich West: 30 Meilen.

Er näherte sich dem Aequator noch mehr. — Es ist oben bemerkt, dass die Oerter dieses wegen seiner Kleinheit für die Beobachtung sehr günstigen Flecks als besonders genau angesehen werden dürfen, mithin das aus den beiden einander nahen Orten hergeleitete Resultat für hinreichend zuverlässig erachtet werden kann.

Anclam, 1864 Nov. 17. Prof. *Spörer*.

Beobachtungen und Elemente des Cometen I. 1864.

Von Herrn *Tebbutt*, Director der Sternwarte zu Windsor in New-South-Wales.

I now send you further observations and also my determination of the orbit of the comet, which formed the subject of my letter to you of the 19. August. The observations, extending from the 14. to the 21. August and from the 4. to the 17. September were made under the disadvantage of strong moonlight, and on the 15. September a strong westwind blew into the shutters, which circumstance interfered much with the accuracy of the work on that evening. The observations are corrected for refraction where necessary. The calculation of the orbit has been peculiarly tedious and difficult owing to the observations in the first approximation being near the perihelion, and the comet's radius vector in two of the observations for the second approximation being nearly perpendicular to the visual ray from the earth to the comet. I think, however, the subjoined elements will be found to be a pretty close approximation of the true orbit; the observations for Aug. 14 and 25 and Sept. 4, taking into account the corrections for aberration and parallax, are represented as follows:

	Calculation — Observation	
Aug. 14	Long. = $+0''1$,	Lat. = $0''0$
25	$-5,5$	$+15,7$
Sept. 4	$-2,0$	$-0,1$

So far as I have been able to learn, the comet was first seen in these colonies by Mr. *E. Quaife* of Windsor about $6^h 30^m$ on the 10. August, but I have no doubt, it was long previously discovered in the observatories of Europe. It is remarkable for its proximity to the earth during the first week of August, the small inclination of its orbit, and its near approach to the earth's orbit at the descending node.

Elements.

$T =$ 1864 August 15,59985 Greenwich M. T.

$\pi = 304^\circ 10' 14''9$ } M. Equin. 1864,0
$\Omega = 95\ \ 8\ 32,3$ }
$i = 1\ 52\ \ 3,7$
$\log q = 9{,}9587215$.

Motion: Retrograde.

1864	Windsor M. T.	Comet — Star AR	Comet — Star N. P. D.	Comp.	Comet's App. AR	Comet's App. N. P. D.	Star
Aug. 18	$8^h40^m42^s$	-12^m30^s59	$+11'28''5$	3	$13^h53^m10^s46$	$99°49'57''4$	*a*
19	6 39 41	+ 0 20,29	+ 4 10,9	6	....	....	*b*
21	6 36 37	— 1 34,88	— 1 56,8	4	14 2 17,48	101 16 41,5	*c*
״	8 32 47	— 1 23,36	+ 0 1,3	4	14 2 29,00	101 18 39,6	*c*
25	6 33 46	— 2 12,89	—17 35,4	3	14 9 34,88	102 27 10,5	*d*
״	8 19 58	— 2 6,92	—16 37,2	5	14 9 40,85	102 28 8,7	*d*
26	8 14 13	— 0 51,79	— 5 2,5	4	14 10 55,97	102 39 43,3	*d*
27	8 12 10	+ 0 16,38	+ 7 10,7	4	14 12 4,12	102 51 56,5	*d*
30	8 6 7	+ 2 31,71	+12 36,7	3	....	....	*e*
Sept. 2	9 15 49	—25 7,21	+ 2 36,6	1	14 16 47,28	103 37 32,2	*f*
3	8 15 2	—24 35,98	+ 8 23,8	2	14 17 18,50	103 43 19,4	*f*
4	8 16 22	—24 5,45	+13 42,2	2	14 17 49,02	103 48 37,7	*f*
6	7 54 2	— 1 17,15	—15 16,1	3	....	....	*g*
11	7 20 6	+ 0 32,62	+ 2 53,7	4	....	....	*g*
12	7 29 36	+ 0 51,31	....	3	....	....	*g*
13	7 25 36	+ 1 9,32	+ 9 0,6	2	....	....	*g*
15	7 19 14	+ 1 43,06	+15 0,7	4	....	....	*g*
16	7 26 6	+24 51,17	+11 50,5	1	14 21 58,93	104 30 56,1	*h*
17	7 32 20	+25 7,60	+14 34,6	2	14 22 15,35	104 33 40,1	*h*

Mean places of the stars of comparison for 1864.0.

	AR	N. P. D.	Authority
a	$14^h\ 5^m38^s63$	$99°38'20''6$	432. Greenw. Observations. 1859.
b	13 56 11	100 19	Approx. position by Equat.
c	14 3 49,96	101 18 29,5	B. A. C. 4702.
d	14 11 45,35	102 44 37,4	437. Greenw. Observations. 1859.
e	14 12 12	103 5	Approx. position by Equat.
f	$14^h41^m52^s00$	$103°34'49''1$	449. Greenw. Observ. 1859.
g	14 19 58	104 13,5	Approx. position by Equat.
h	13 57 5,64	104 18 57,2	B. A. C. 4679.

The stars *b*, *e* and *g* are of the 7. magn., *e* and *g* are identical with 199 and 347 of *Weisse*'s Catalogue, Hora XIV.

Long. of Observatory $= 10^h3^m20^s$ E. of Greenwich,
Lat. ״ ״ $= 33°36'30''$ S. ״ ״

Windsor, New-South-Wales, 1864 September 20.

John Tebbutt junr.

Elemente und Ephemeride der Terpsichore (81). Von Herrn Dr. *F. Tietjen.*

Da die in den Astr. Nachr. № 1498 gegebenen Elemente des Planeten (81) Terpsichore schon beträchtlich vom Himmel abweichen, so berechnete ich aus den Berliner Beob. Oct. 6, Oct. 23 und Nov. 13 folgendes neue Elementensystem:

1864 Nov. 13.0 mittl. Berl. Zt.

$$M = 341°17'46''8$$
$$\left.\begin{aligned}\pi &= 48\ 17\ 29{,}6\\ \Omega &= 2\ 31\ 45{,}1\\ i &= 7\ 55\ 22{,}0\end{aligned}\right\}\text{ mittl. Aeq. 1864,0.}$$
$$\varphi = 12\ 7\ 30{,}2$$
$$\mu = 737''2946$$
$$\log a = 0{,}454910.$$

Die Beobachtung von Nov. 13 ist:

$9^h7^m14^s$ m. Z. B. Sch. $\alpha = 23^h52^m47^s40$, sch. $\delta = +2°56'0''3$.

Der Vergleichstern wurde durch Anschluss an mehrere *Bessel*'sche Sterne bestimmt, und für dessen mittl. Ort 1864 angenommen: $\alpha = 23^h51^m25^s94$, $\delta = +2°48'44''4$.

Aus obigen Elementen ergiebt sich nachstehende Ephemeride:

12h Berl. Zt.

1864	α	δ
Nov. 24	$23^h54^m53^s$	$+3°35'1$
25	55 15	39,4
26	55 38	43,9
27	56 3	48,5
28	56 30	53,3
29	56 58	+3 58,3
30	57 28	+4 3,2
Dec. 1	57 59	8,3
2	58 32	13,6
3	59 7	19,0
4	23 59 43	24,6
5	0 0 20	30,2
6	0 59	36,0
7	1 39	41,9
8	2 21	47,9
9	3 4	+4 54,0
Dec. 10	$0^h\ 3^m48^s$	$+5°\ 0'3$
11	4 34	6,7
12	5 21	13,2
13	6 10	19,8
14	7 0	26,5
15	7 51	33,3
16	8 43	40,2
17	9 37	47,2
18	10 32	+5 54,4
19	11 28	+6 1,6
20	12 25	9,0
21	13 24	16,4
22	14 24	24,0
23	15 24	31,6
24	16 26	39,4
25	17 29	47,2
26	18 33	55,1

Berlin, 1864 Nov. 19. *F. Tietjen.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.
№ 1504.

TODES-ANZEIGE.

Heute Morgen, am 11. (23.) November starb *W. Struve.* Er war seit Freitag, den 23. October (4. November) unwohl, ohne dass eine eigentliche Krankheitsursache sich hätte nachweisen lassen. Die Kräfte nahmen jedoch rasch ab, und ein sanfter Tod beschloss heute früh 7¾ Uhr ein thatenreiches Leben.

Friedrich Georg Wilhelm Struve war am 4. (15.) April 1793 in Altona geboren und begab sich, noch sehr jung, nach Russland. Hier widmete er sich anfänglich philologischen Studien, für die er noch im späteren Alter eine besondere Vorliebe zeigte. Im Jahre 1813 wurde er jedoch schon als Observator bei der Dorpater Sternwarte angestellt. Von dieser Zeit an datirt sich die ununterbrochene Reihe jener grossartigen Arbeiten zur Förderung unserer Wissenschaft, die jedem Astronomen bekannt sind. Im Jahre 1862 trat *W. Struve* von der Pulkowaer Sternwarte zurück, da er die Folgen einer schweren, im Jahre 1858 bestandenen, Krankheit nicht wieder überwinden konnte, und lebte seitdem im Schoosse seiner Familie in St. Petersburg, eifrig beschäftigt mit demjenigen Theile der Wissenschaft, dem er einen so gewaltigen Aufschwung gegeben hatte, den Doppelsternen.

Pulkowa, 1864 November 11 (23).

A. Winnecke.

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Schultz* an den Herausgeber.

Durch eine freundliche Mittheilung des Herrn *Th. Oppolzer* wieder auf die merklichen Abweichungen der Resultate verschiedener Nebelbeobachter aufmerksam gemacht, erlaube ich mir, Ihnen einige Reflectionen über diese Sache mitzutheilen.

Bei der sehr verschiedenartigen Natur der einzelnen Nebel ist natürlich erstens eine viel grössere Zahl von genauen Beobachtungen nothwendig, als wir noch besitzen, um einen sicheren Begriff von diesen Abweichungen überhaupt feststellen zu können. Es ist nämlich hier vor Allem um so nothwendiger, eine ziemlich sichere Definition des Beobachtungsgegenstandes zu geben, da diese Objecte ausser durch die Helligkeitsunterschiede, sich auch durch viele andere Eigenthümlichkeiten charakteristisch von einander unterscheiden. Um eine solche Definition aufstellen zu können, braucht man, ausser einer etwaigen Beschreibung des Nebels, eine genaue Angabe seiner Helligkeit und des mittleren Fehlers einer Bestimmung seiner $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$. Sich mit Bestimmungen persönlicher Gleichungen abgeben zu wollen, ohne strenge Rücksicht auf diese Umstände zu nehmen, wäre eine ganz nutzlose Arbeit, die unmöglich zu genügenden Resultaten führen könnte.

Schmidt hat in den Astr. Nachr. 1463 einige seiner eigenen Beobachtungsresultate mit denen *Schönfeld*'s verglichen und dabei den, nach meinen Ansichten, einzig richtigen Weg eingeschlagen. Er stellte nämlich zuerst die vorhandenen Nebel nach dem ungleichen Grade der Genauigkeit der Bestimmung, deren sie überhaupt fähig sind, in Gruppen zusammen und bestimmte nachher die Abweichungszahl für jede Gruppe einzeln. Diese Vergleichung beweist entschieden, dass *Schönfeld* überhaupt den Beobachtungsmoment des Nebels früher auffasst, als *Schmidt*; da aber *Schmidt*'s Gruppenvertheilung bei der zu kleinen Anzahl der Beobachtungen noch zu unsicher und willkürlich ist, so können seine Resultate doch auf keine grössere Genauigkeit Anspruch machen. *Schmidt*'s Absicht war ja auch nur, eine Andeutung der Sache zu geben, die an und für sich sehr interessant ist, und er hat uns damit auch den richtigen Weg gezeigt, auf welchem wir weiter gehen müssen. Eine nach demselben Plan fortgesetzte Vergleichung der Resultate dieser beiden geübten Beobachter muss übrigens schon darum (wie auch schon *Schmidt* bemerkt) von grösstem Interesse werden, weil sie beide mit nahe gleichen Instrumenten arbeiten.

Aus dem letztgenannten Umstande scheint sicher hervorzugehen, dass die von *Schmidt* gefundenen Unterschiede nicht von instrumentalen Verhältnissen abhängen, sondern dass sie ihren Grund in der Individualität der Beobachter haben, da die ziemlich constanten Unterschiede sich anders sehr schwer erklären lassen.

Meine Nebelbeobachtungen des Jahres 1864 stimmen im Allgemeinen gut mit den schon veröffentlichten (des Jahres 1863) und geben, mit nicht schlechter Uebereinstimmung, nahe dieselbe Abweichung in α von *Schönfeld*, wie die Athener Beobachtungen (Astr. N. 1463). Merkwürdig ist nun, dass von *Oppolzer* mir neulich mitgetheilte Beobachtungsresultate von einigen (zwar sehr wenigen) Nebeln auch eine sehr übereinstimmende Abweichung in α in demselben Sinne von *Schönfeld* geben.

Dass ein bestimmter Unterschied (in demselben Sinne) in der Auffassung dreier Astronomen gegen Einen hier vorhanden ist, scheint ganz zweifellos zu sein, und es bleibt also eine interessante und wichtige Aufgabe für die jetzigen Nebelbeobachter, jenen Unterschied genau zu studiren und zu ermitteln. Um hier entscheidende und sichere Resultate sobald als möglich zu erhalten, scheint mir das Klügste, für diesen Zweck zuerst nur sichere Kernnebel mittlerer Schwierigkeit anzuwenden, von welchen man aus Nebelbeobachtungsjournalen auch überhaupt am leichtesten eine grössere Anzahl von Beobachtungen bekommen kann. Die Vergleichungen, durch welche die fraglichen Unterschiede evaluirt werden sollten, wären demnach etwa folgendermassen zu begründen:

1. Alle solche Nebel auszuschliessen, für welche derselbe Beobachter bei verschiedenen Gelegenheiten sehr ungleiche Resultate erhält.
2. Solche Nebel streng von einander zu unterscheiden, bei welchen man eine deutliche Verdichtung (Kern), oder bei denen man (bei nahe planetarischem Aussehen des Nebels) eigentlich das estimirte geometrische Centrum beobachtet, und die letzteren bei der fundamentalen Vergleichung ganz auszuschliessen.
3. Für die Vergleichungen hauptsächlich die schwächeren Nebel H. Cl. I und die H. Cl. II zu wählen, welche wohl die entscheidendsten und zuverlässigsten Ausschläge hier geben müssen; da bei den hellsten Nebeln, welche überhaupt scharf beobachtet werden können, wahrscheinlich nicht stärkere Abweichungen zu erwarten, und die Beobachtungen der Nebel Cl. III zu unsicher sind. Bei allen Beobachtern werden natürlich immer dieselben Vergleichsterne vorausgesetzt.

Obgleich meine Beobachtungsresultate, welche schon jetzt einer Vergleichung mit anderen unterworfen werden

können, sehr spärlich sind, so erlaube ich mir doch, Folgendes mitzutheilen, eigentlich um einige Nebel anzugeben, welche nach meinen Ansichten für den fraglichen Zweck genügend wären. Von allen den zuerst in Frage kommenden Nebeln mussten die, bei welchen verschiedene Vergleichsterne gebraucht waren, ausgeschlossen werden. Uebrigens sind nur solche mitgenommen, bei denen sowohl *Schönfeld*'s, wie meine Bestimmung controllirt ist, und bei welchen keine grosse Unsicherheit über den aufgefassten Punkt des Nebels vorhanden sein kann. Alles dies berücksichtigt, bleiben mir nur 22 Nebel übrig, welche ich sicher bei einer solchen Vergleichung anwenden darf. Diese Nebel sind übrigens so genau von mir bestimmt, dass ich nicht leicht erwarten kann, dass ihre Positionen durch neue Beobachtungen (von mir) merklich modificirt werden können. Unter den gebrauchten Nebeln sind die, welche sehr scharf zu beobachten sind (und bei welchen, meiner Hypothese nach, keine sichere persönliche Gleichung zu erwarten sein sollte), mit einem * bezeichnet; ferner die, welche schon anfangen, ein wenig unsicher zu werden, mit einem †. Meine Vergleichung ist übrigens nur eine ganz beiläufige.

Neben meine Abweichungen stelle ich, der besseren Uebersicht wegen, die *Schmidt*'schen aus Astr. Nachr. 1463, so oft einer meiner Nebel bei ihm vorkommt.

Ich hoffe endlich, dass Herr *Oppolzer* es nicht übel nehmen wird, dass ich auch einige der mir brieflich von ihm mitgetheilten Resultate hier anwende, da sie so besonders gut mit den meinigen übereinstimmen.

	Schultz — Schönfeld			*Schmidt — Schönfeld*		*Oppolzer — Schönfeld*	
	$\delta(\Delta\alpha)$	$\delta(\Delta\delta)$	*Schmidt*'s Cl.	$\delta(\Delta\alpha)$	$\delta(\Delta\delta)$	$\delta(\Delta\alpha)$	$\delta(\Delta\delta)$
* h. 51	$+0^{s}11$	$+2''6$	I	$+0^{s}16$	$+3''7$		
" 242	+0,12	−1,0	II	+0,57	−2,6		
" 684	+0,67	−2,7	II	+0,67	−3,9		
" 693	+0,13	−0,1					
" 743	+0,19	−0,7	II	+0,51	+6,5		
" 749	−0,11	−0,8	II	+0,15	+4,4		
" 757	+0,05	−2,8	I	+0,37	+1,0		
" 758	+0,01	−0,6	I	+0,07	−1,0		
" 806	+0,19	−0,6	I	+0,16	−1,7		
" 845	+0,39	−1,0					
† " 1106	+0,62	+1,3					
† " 1148	+0,23	+1,5	II	+0,31	−0,1		
" 1274	+0,45	+2,3	I	+0,67	−1,5		
* " 2000	+0,07	+0,7	I	+0,12	+0,1	$+0^{s}05$	$+0''9$
† " 2075	+0,41	−0,7	II	+0,63	+0,4	+0,25	−1,8
" 2081	+0,30	−0,8	I	+0,72	−0,4		
" 2097	+0,30	−0,4					
" 2139	+0,41	0,0				+0,48	+0,3
" 2173	+0,27	−3,0				+0,30	−4,1
" 2199	+0,83	−0,3					
" 2203	+0,33	−2,6				+0,78	−2,1
H. II, 249	+0,52	−1,9				+0,42	−3,1
Mittel =	$+4''5$	$(-0''6)$		$+5''9$ [1]	$(-0''7)$ [2]	$+5''7$	.....

[1]) Diese Zahl ist das Mittel aus *Schmidt*'s Abweichungszahlen Cl. I und Cl. II, A. N. 1463; und durch einen eigenthümlichen Zufall ist sie dem Mittel aus den wenigen hier angeführten Abweichungen genau gleich.

[2]) Aus den Astr. Nachr. 1463.

Diese wenigen Zahlen einer weiteren Discussion zu unterwerfen, ist natürlich nicht der Mühe werth; jedenfalls scheint es doch, dass man ziemlich sicher annehmen kann, dass *Schönfeld* bei Nebeln mittlerer Schwierigkeit (Decl. etwa = 15°), welche aber einen sicher aufzufassenden Kern besitzen, den Durchgang des Nebels ungefähr $\frac{1}{3}$ Secunde früher, als die anderen drei Astronomen beobachtet.

Upsala, im November 1864. *H. Schultz.*

Rectascensionen der Fundamentalsterne für 1805, aus *Cacciatore*'s Beobachtungen von 1803 bis 1805 berechnet. Von Herrn Dr. *A. Auwers*.

Der grosse Fehler in *Piazzi*'s Rectascension des Procyon, welchen ich bei der Untersuchung der Eigenbewegung dieses Sterns bemerkte, und die anscheinende Gesetzmässigkeit der Unterschiede zwischen einigen Rectascensionsdifferenzen des Libro VI della specola di Palermo und den durch eine neue Reduction der zu Grunde liegenden Beobachtungen gefundenen, hat mich veranlasst, die Rectascensionen der Fundamentalsterne aus *Cacciatore*'s Beobachtungen am Mittagsfernrohr von August 1803 bis October 1805 völlig neu zu berechnen. Die mit den jetzt gebräuchlichen Werthen der in Frage kommenden Constanten ausgeführte Reduction des betreffenden Theils der Storia Celeste hat folgendes Resultat ergeben.

Rectascensionen der Fundamentalsterne für 1805,0.

Stern	Neue Rechnung	Beob.	Abweichungen der neuen Rechnung von					Beob.
			Tab. Reg.	T. Red. = a	$15\,a\cos\delta$	L. VI $+0^s136$	L. VI $+0^s112$ $+0^s143\,tg\,\delta$	L. VI
γ Pegasi	$0^h\ 2^m12^s554$	55	$+0^s056$	$+0^s014$	+0″2	-0^s002	-0^s014	73
α Cassiopejae	0 29 31,167	28	−0,128	−0,140	−1,2	+0,051	−0,133	32
α Arietis	1 56 12,505	37	−0,023	−0,050	−0,7	+0,009	−0,026	39
α Ceti	2 52 5,995	29	+0,027	−0,018	−0,3	−0,011	+0,005	33
α Persei	3 10 28,078	25	−0,056	−0,059	−0,6	+0,152	+0,010	24
α Tauri	4 24 44,705	52	+0,014	−0,013	−0,2	+0,079	+0,062	64
α Aurigae	5 2 18,345	90	+0,064	+0,069	+0,7	+0,099	−0,024	104
β Orionis	5 5 10,330	94	+0,061	+0,017	+0,3	−0,006	+0,039	107
β Tauri	5 13 58,542	70	+0,110	+0,035	+0,5	+0,056	+0,005	74
α Orionis	5 44 37,175	83	+0,112	+0,085	+1,3	−0,001	+0,004	93
α Canis maj.	6 36 33,365	160	+0,134	+0,109	+1,6	+0,059	+0,125	198
α Gem. med. [1])	7 22 8,136	163	+0,172	+0,112	+1,4	+0,075	+0,009	168
α Canis min.	7 29 5,351	208	+0,140	+0,110	+1,6	+0,035	+0,045	...
β Geminorum	7 33 21,984	195	+0,065	+0,039	+0,5	+0,088	+0,034	224
α Hydrae	9 18 0,230	81	+0,028	−0,005	−0,1	+0,044	+0,088	100
α Leonis	9 57 58,458	86	+0,025	−0,001	0,0	+0,052	+0,043	113
α Ursae maj.	10 51 34,698	71	+0,156	+0,119	+0,8	−0,048	−0,302	88
β Leonis	11 39 6,249	36	+0,021	+0,007	+0,1	−0,027	−0,043	52
β Virginis	11 40 32,359	11	+0,105	+0,070	+1,0	+0,073	+0,090	20
γ Ursae maj.	11 43 30,792	19	+0,040	+0,084	+0,7	+0,126	−0,052	31
α Virginis	13 14 56,194	48	−0,029	−0,019	−0,3	−0,092	−0,042	68
η Ursae maj.	13 39 50,522	17	+0,015	+0,008	+0,1	+0,376	+0,228	25
α Bootis	14 6 46,289	40	+0,022	0,000	0,0	+0,043	+0,014	74
α¹ Librae [2])	14 39 55,518	11	+0,120	+0,074	+1,1	......	......	..
α² „	14 40 6,728	12	−0,002	−0,092	−1,3	−0,138	−0,075	13
β Ursae min.	14 51 24,843	18	−0,353	−0,359	−1,4	......	......	..
α Coronae	15 26 26,026	27	−0,074	−0,105	−1,4	+0,060	+0,010	43
α Serpentis	15 34 40,222	29	−0,053	−0,123	−1,8	−0,094	−0,088	39
α Scorpii	16 17 28,385	46	+0,069	+0,039	+0,5	−0,201	−0,107	68
α Herculis	17 5 45,600	40	−0,081	−0,085	−1,2	+0,004	−0,009	52
α Ophiuchi	17 25 53,255	53	−0,028	−0,051	−0,7	−0,011	−0,019	63
γ Draconis	17 52 4,860	52	−0,031	−0,035	−0,3	+0,164	+0,008	60
α Lyrae	18 30 20,230	112	−0,005	−0,026	−0,3	+0,074	−0,016	151
δ Draconis [3])	19 12 28,455	70	......	+0,014	+0,1	+0,309	−0,009	54

Stern	Neue Rechnung	Beob.	Abweichungen der neuen Rechnung von Tab. Reg.	T. Red. $= a$	$15\, a \cos\delta$	L. VI $+ 0^s136$	L. VI $+ 0^s112$ $+ 0^s143\, tg\,\delta$	Beob. L. VI
γ Aquilae	$19^h36^m59^s325$	168	$+0^s054$	-0^s016	$-0''2$	-0^s041	-0^s043	190
α »	19 41 16,106	...	+0,044	+0,033	+0,5	−0,030	−0,027	...
β »	19 45 44,037	146	+0,017	−0,027	−0,4	−0,019	−0,010	153
α¹ Capricorni	20 6 49,764	56	−0,053	−0,057	−0,8	−0,112	−0,055	50
α² »	20 7 13,538	103	−0,020	−0,025	−0,4	−0,128	−0,071	118
α Cygni	20 34 47,289	144	+0,020	+0,004	0,0	+0,113	−0,004	192
α Cephei	21 13 54,885	113	−0,035	−0,059	−0,4	+0,309	+0,067	96
β »	21 26 5,578	67	−0,047	−0,099	−0,5	+0,389	+0,026	52
α Aquarii	21 55 45,892	65	−0,005	+0,003	0,0	−0,054	−0,027	82
α Piscis austr.	22 46 50,883	72	−0,082	+0,023	+0,3	−0,093	+0,016	81
α Pegasi	22 55 3,407	60	+0,047	+0,015	+0,2	+0,021	+0,009	79
α Andromedae	23 58 20,019	49	+0,023	−0,014	−0,2	+0,083	+0,031	65

¹) $\alpha^2 - \alpha^1 = -0^s435$ aus 26 Beobachtungen.

²) Aus Vergleichungen mit α^2, worunter 10 am Kreise gemacht sind.

³) In Col. 5 mit Argelander verglichen. Der Stern ist hinzugenommen, weil er häufig von *Cacciatore* in beiden Culminationen beobachtet ist und daher oft zur Bestimmung der Instrumentalcorrectionen benutzt werden konnte.

Das vorstehende Verzeichniss beruht auf dem Aequinoctium der Tab. Red., welches schwerlich durch *Piazzi*'s Sonnenbeobachtungen verbessert werden könnte.

Bei der neuen Rechnung hat sich herausgestellt, dass *Piazzi* zur Bestimmung seiner letzten Rectascensionen das Azimuth seiner Mire $= 7''3$ NW angenommen hat, und durch diesen Umstand werden die Unterschiede zwischen den relativen Procyon-Rectascensionen nach dem Libro VI und nach meiner früheren Rechnung vollständig genügend erklärt. Dagegen bleibt der Fehler der Procyon-Rectascension selbst, welche 0^s078 zu gross ist, unaufgeklärt.

Gotha, 1864 Nov. 8. *A. Auwers.*

Elemente und Ephemeride des Cometen III. 1864. Von Herrn *Theodor Oppolzer.*

(Auszug aus einer der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien vorgelegten Abhandlung.)

Da der dritte Comet des Jahres 1864, wie *Engelmann* (A. N. 1488) gezeigt hat, im Februar des kommenden Jahres, wenn nicht seine Lichtschwäche hindernd entgegentritt, wieder beobachtet werden kann, so habe ich versucht, aus dem vorhandenen Beobachtungsmaterial den Ort des Cometen für diese Zeit so genau als möglich zu bestimmen; auf Beobachtungen von den südlichen Sternwarten habe ich desshalb nicht gewartet, da es ungewiss, ob dort der Comet überhaupt beobachtet wurde, und wenn dies auch geschehen ist, so ist mindestens das rechtzeitige Eintreffen dieser Beobachtungen zweifelhaft.

Mit meinen in № 1488 der A. N. abgekürzt mitgetheilten Elementen verglich ich 30 mir bekannt gewordene Beobachtungen, die ich auf 4 Normalorte vertheilte. Um Raum zu sparen, setze ich die Vergleichungen hier nicht an, sondern begnüge mich, schliesslich die Darstellung der Beobachtungen durch die besten Elemente anzufügen. Die 4 Normalorte sind:

	Mittl. Berl. Zt.	M. α (1864,0)	M. δ (1864,0)	Zahl d. Beob.	Ephemeriden-Correction	
I	1864 Juli 29,5	192° 20′ 14″8	+17° 35′ 8″1	7.6	−11″4,	−15″2
II	Aug. 2,5	191 24 24,3	+15 2 23,9	8.7	−10,3	−12,5
III	6,5	190 36 14,6	+12 32 31,4	9.9	−10,7	− 9,8
IV	10,5	189 54 31,7	+10 5 19,9	5.6	−16,2	−14,9

Um die grösste Schärfe zu erlangen, habe ich die Ausgleichung der Bahn mit Hülfe der Differentialformeln vorgenommen und zu diesem Zwecke die Formeln benutzt, die ich in den A.N. 1476 angeführt habe. Zu diesen Orten gehören folgende Werthe:

I	0,20030 $(10^3)dT$	$+0,25221n(10^5)d\log q$	$+0,60880n(10^{-1})d\omega'$	$+0,85165(10^{-1})d\Omega'$	$+1,04024(10^{-2})di'$	$= -11''4\cos\delta$
	0,12756	0,58927n	0,87121n	0,15734	0,89768n	$= -15,2$
II	0,20465	0,23788n	0,60288n	0,83656	0,91119	$= -10,3\cos\delta$
	0,13326	0,56843n	0,84590n	0,06709	0,78944n	$= -12,5$
III	0,20943	0,22456n	0,59856n	0,82199	0,73588	$= -10,7\cos\delta$
	0,13755	0,54639n	0,81991n	9,96226	0,63381n	$= -9,8$
IV	0,21415	0,21198n	0,59558n	0,80786	0,45334	$= -16,2\cos\delta$
	0,14079	+0,52329n	+0,79346n	+9,83843	+0,36972n	$= -14,9$

ω', Ω' und i' beziehen sich auf den Aequator. Um die gefundenen Verbesserungen auf Ekliptikalelemente zu übertragen, ist mit Beibehaltung der Bezeichnung in № 1476 d. A. N.:

$$d\Omega = 9,8997\, d\Omega' + 9,4563n\, di'$$
$$d\sigma = 9,5577 \;\;\text{»}\;\; + 8,9904 \;\;\text{»}$$
$$di = 9,3182 \;\;\text{»}\;\; + 9,9837 \;\;\text{»}$$

Ueberall stehen anstatt der Coefficienten selbst die Logarithmen derselben.

Nach der Methode der kleinsten Quadrate finden sich folgende Verbesserungen (alle Orte haben gleiches Gewicht erhalten) der Elemente:

$$dT = +0,00203$$
$$d\log q = -0,001421$$
$$d\omega' = +13'\,28''6$$
$$d\Omega' = +\;1\;\;57,0$$
$$di' = -\;3\;\;16,1.$$

Darnach die Elemente selbst:

Comet III. 1864.

$T =$ 1864 Oct. 11,35573 mittl. Berl. Zt.

$\pi = 262°\,55'\,42''5$
$\Omega = \;\;31\;\;33\;\;26,9$ } mittl. Aeq. 1864,0.
$i = 109\;\;57\;\;29,4$

$\log q = 9,975959.$

Substituirt man nun die Verbesserungen in die Bedingungsgleichungen, so erhält man folgende Darstellung der Orte im Sinne (B—R):

		$d\alpha\cos\delta$	$d\delta$
I	Juli 29,5	−0″9	−0″9
II	Aug. 2,5	+0,9	+0,2
III	6,5	+1,9	+2,5
IV	10,5	−1,6	−1,8

Bildet man mit Hülfe der Differentialformeln die Ephemeriden-Correctionen und bringt dieselben an jede einzelne Beobachtung an, so erhält man folgende Darstellung derselben:

Berlin.

	Δα	Δδ
Aug. 6	−0ˢ56	+ 8″7

Bonn.

	Δα	Δδ
Juli 31	+0ˢ55	+ 0″3
Aug. 2	+0,05	+ 1,9

Florenz.

	Δα	Δδ
Juli 27	−0ˢ94	− 8″4
28	+0,10	− 2,6
30	−0,31	+ 7,9
31	+0,86	− 0,7
Aug. 1	+0,33	− 0,6
Aug. 2	+0ˢ23	+ 0″5
3	−0,19	+ 0,9
5	0,00	+ 6,4
8	−0,15	+ 0,6
9	+0,37	+12,9
10	−0,08	−10,3

Josephstadt.

	Δα	Δδ
Aug. 6	+0ˢ09	+ 6″5
6	+0,11	+ 5,4
9	−0,23	− 8,8
9	−0,27	+ 3,0
11	−0,42	+ 1,8

Leipzig.

	Δα	Δδ
Aug. 4	+0ˢ35	(−18″0)
5	+0,57	+ 3,9
13	(−1,59)	− 8,5

Mailand.

	Δα	Δδ
Juli 30	−0ˢ34	(−15″5)
Aug. 1	+0,15	− 4,3
5	+0,26	+ 4,4
8	+0,44	− 4,3

Paris.

	Δα	Δδ
Juli 30	−0ˢ38	− 3″1
Aug. 2	−0,34	− 0,7
3	−0,05	+ 3,9

Wien.

	Δα	Δδ
Aug. 5	+0ˢ39	− 8″3.

Die Darstellung der Beobachtung ist im Allgemeinen befriedigend. Die 3 in Klammern angesetzten Coordinaten wurden bei der Berechnung ausgeschlossen.

Zur Wiederaufsuchung dieses Cometen berechnete ich die folgende Ephemeride, die in jeder Coordinate etwa 1° von *Engelmann*'s Angaben abweicht. Die Helligkeit von Aug. 6,5 ist als Einheit angenommen, die Ephemeride gilt für 12ʰ B. Zt.

1865	α	δ	log Δ	log r	Hell.
Jan. 24	1ʰ37ᵐ10ˢ	−25° 20′7	0,3093	0,2890	0,46
26	37 49	24 6,0			
28	38 33	22 54,8	0,3313	0,3001	0,40
30	39 20	21 46,7			
Febr. 1	40 11	20 41,6	0,3524	0,3108	0,35
3	41 5	19 39,2			
5	42 1	18 39,3	0,3725	0,3212	0,30
7	43 1	17 41,9			
9	44 2	16 46,8	0,3916	0,3314	0,26
11	45 6	15 53,8			
13	46 12	15 2,8	0,4099	0,3414	0,23
15	47 19	14 13,7			
17	48 28	13 26,5	0,4272	0,3511	0,20
19	49 39	12 40,9			
21	50 51	11 56,9	0,4436	0,3605	0,18
23	52 5	11 4,4			
25	53 20	10 33,3	0,4591	0,3697	0,16
27	54 36	9 53,6			
März 1	55 53	9 15,1	0,4739	0,3787	0,14
3	57 11	8 37,9			
5	1 58 29	− 8 1,8	0,4878	0,3875	0,13

Wien, 1864 Nov. 24. *Th. Oppolzer.*

Bahnbestimmung des Cometen III. 1864 durch 4 Fundamentalörter. Von Herrn Stud. *E. von Asten.*

Vorläufige Elemente erhielt ich aus folgenden Beobachtungen: Juli 28, Florenz; Aug. 2, Bonn, Florenz und Paris; Aug. 6, Josephstadt (2 Beobachtungen), Diese Elemente sind:

T = 1864 October 11,37000 mittl. Berl. Zt.
☊ = 31° 29′ 29″9 } mittl. Aequin. Aug. 1.
ω = 231 5 54,0 }
i = 110 2 39,1
log q = 9,9778020
log mot. med. = 9,9934250

Aus diesen Elementen berechnete ich für die Zeit der Beobachtungen eine scharfe Ephemeride. Dieselbe gilt für 8h m. Berl. Zt. Die Positionen in derselben beziehen sich auf das jedesmalige wahre Aequinoctium. Es ist dabei die Aberrationszeit noch nicht angebracht, d. h. die Ephemeride giebt die Oerter, welche der Comet nach obigen Elementen um die angegebenen Zeiten wirklich einnahm.

Ephemeride für 8h mittl. Berl. Zt.

1864	AR	Decl.	log Δ
Juli 27	12h 51m 39s37	+18° 58′ 50″34	0,25288
28	12 50 35,36	+18 20 1,33	
29	12 49 33,69	+17 41 22,51	0,25584
30	12 48 34,29	+17 2 54,07	
31	12 47 37,06	+16 24 36,18	0,25879
Aug. 1	12 46 41,95	+15 46 28,97	
2	12 45 48,85	+15 8 32,49	0,26171
3	12 44 57,67	+14 30 46,82	
4	12 44 8,38	+13 53 11,95	0,26460
5	12 43 20,88	+13 15 47,87	
6	12 42 35,05	+12 38 34,49	0,26742
7	12 41 50,92	+12 1 31,73	
8	12 41 8,33	+11 24 39,47	0,27017
9	12 40 27,24	+10 47 57,52	
10	12 39 47,58	+10 11 25,82	0,27283
11	12 39 9,30	+ 9 35 4,18	
12	12 38 32,32	+ 8 58 51,90	0,27540
13	12 37 56,59	+ 8 22 48,88	
14	12 37 22,04	+ 7 46 55,22	0,27784
15	12 36 48,62	+ 7 11 10,69	
16	12 36 16,29	+ 6 35 35,35	0,28016

Die Resultate der Vergleichung dieser Ephemeride mit sämmtlichen mir bekannt gewordenen Beobachtungen sind die folgenden.

Vergleichungen.

1864	Beobachtungsort	R — B Δα	R — B Δδ
Juli 28	Florenz	+0s10	+ 5″0
30	"	+0,54	— 4,5
"	Paris	+0,56	+ 5,8
"	Mailand	+0,57	+19,2
31	Bonn	—0s34	+ 3″9
"	Florenz	—0,63	+ 6,0
Aug. 1	"	—0,11	+ 5,6
"	Mailand	+0,07	+ 9,5
2	Bonn	+0,14	+ 4,6
"	Paris	+0,52	+ 6,0
"	Florenz	—0,04	+ 5,2
3	"	+0,37	+ 5,8
"	Bonn	+0,27	......
"	Paris	+0,24	— 0,2
4	Bonn	+0,43	+ 1,4
"	Leipzig	—0,12	+25,4
5	Bonn	—0,18	+ 9,7
"	Wien	—0,16	+17,1
"	Leipzig	—0,34	+ 4,8
"	Florenz	+0,23	+ 2,2
"	Mailand	—0,03	+ 4,3
6	Josephstadt	+0,17	+ 4,0
"	"	+0,15	+ 4,6
"	Berlin	+0,81	+ 3,4
8	Florenz	+0,43	+11,9
"	Mailand	—0,17	+16,7
9	Josephstadt	+0,51	+22,0
"	"	+0,57	+10,9
"	Florenz	—0,09	+ 0,8
10	"	+0,42	+24,0
11	Josephstadt	+0,76	+15,8
13	Leipzig	+2,00	+27,9

Aus den vorhergehenden Vergleichungen erhielt ich nun folgende Fundamentalörter:

Mittl. Berl. Zt.	app. AR	app. Decl.	Z. d. Beob.
Juli 30, 10h	12h 48m 29s31	+16° 59′ 36″3	6
Aug. 2 12	12 45 40,01	+15 2 8,9	
5 12	12 43 13,03	+13 9 27,2	
10 0	12 40 0,10	+10 28 19,0	

Diese Oerter, in Länge und Breite verwandelt und bezogen auf das mittlere Aequinoctium 1864 August 1, sind:

Mittl. Berl. Zt.	λ	β
Juli 30, 10h	184° 9′ 0″5	+20° 22′ 4″7
Aug. 2 12	184 21 8,8	+18 18 18,4
5 12	184 35 22,3	+16 20 54,6
10 0	185 0 22,2	+13 29 52,7

Durch die Methode der Variation der Distanzen erhielt ich hieraus schliesslich folgendes Elementensystem, welches

die beiden äusseren Oerter genau und die mittleren so gut wie möglich darstellt:

T = 1864 October 11,38200 mittl. Berl. Zt.

Ω = 31° 40′ 11″3 } m. Aeq. 1864 Aug. 1.
ω = 231 54 34,2 }
i = 109 49 43,5
$\log q$ = 9,9724624
$\log m$ = 0,0014341.

Die mittleren Oerter werden so dargestellt:

	R — B	
	Δλ	Δβ
Aug. 2	+0″5	+0″4
5	−1,7	−1,1

Bonn, im November 1864. *E. von Asten.*

Schreiben des Herrn *Theodor Oppolzer* an den Herausgeber.

Hiermit übersende ich Ihnen einige Terpsichore-Beobachtungen zur Veröffentlichung:

1864	M. Josephst. Zt.	AR (81)	l. (P × Δ)	Decl. (81)	l. (P × Δ)	Vergl.	*
Nov. 17	7h 12m 39s	23h 53m 6s83	8,935n	+3° 7′ 47″1	0,784	4.4	a
17	7 47 37	23 53 7,18	8,452n	+3 7 52,8	0,783	3.3	b
18	5 58 35	23 53 15,97	9,291n	+3 10 59,8	0,786	8.8	a
18	8 10 30	23 53 16,68	8,191	+3 11 18,9	0,783	8.8	a

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

*		AR	Decl.
a	Weisse I, 23h, 1156	23h 56m 42s66	+3° 9′ 1″5
	Rümker 11927	23 56 42,48	+3 8 59,6
	Angenommen:	23 56 42,57	+3 9 0,5
	Reducirt auf Nov. 17	+4,01	+27,1
	" " " 18	+4,00	+27,1
b	Weisse I, 23h, 1145	23 55 49,35	+3 6 12,1
	Reducirt auf Nov. 17	+4,00	+27,1

Clytia (73) zeigte, mit meinen neuen Elementen verglichen, am 17. November folgende Abweichung im Sinne (Beobachtung—Rechnung):

$$d\alpha = -1^s54, \quad d\delta = +9''1,$$

und es wird demnach die Abweichung von meiner Rechnung bis Anfang Januar 1865 wohl nicht grösser als -3^s werden.

Wien, 1864 Nov. 19. *Th. Oppolzer.*

Schreiben des Herrn Directors, Dr. *R. Luther* an den Herausgeber.

Hierdurch zeige ich Ihnen ergebenst an, dass ich am 27. November gegen 9½ Uhr Abends einen Planeten 11. Grösse fand, dessen erste Beobachtung folgende ist:

1864 Nov. 27, 11h 42m 34s6 mittl. Bilker Zeit. AR (in Bogen) = 60°32′11″3, Decl. = +23°41′20″1. 16 Vergl. mit *a*.

Nach *Rümker*'s neuer Folge № 2137 hat man für den Stern:

			Scheinb. Ort für den Beob.-Tag:	Mittl. Ort 1864,0:
* *a*	(7.8)	Nov. 27	60°25′4″5, +23°42′50″2.	60°23′41″8, +23°42′41″9.

Die tägliche Bewegung des Planeten war -62^s in Zeit, $-1'8$. Der Planet ist wahrscheinlich neu, da die mittlere Länge der Maja nach den Elementen des Herrn *Hall* ungefähr = 119 Grad sein würde. Fides, deren Bahnebene fast dieselbe, als die der Maja ist, stimmt sehr gut.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 November 30. *R. Luther.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1505.

Beobachtungen von Sonnenflecken. (16). 1864. Von Herrn Prof. *Spörer* in Anclam.

Die heliographische Vertheilung für die Perioden VI und VII, welche ich hier mittheile, zusammengehalten mit der kürzlich für die Perioden IV und V veröffentlichten, wird schon einen Ueberblick gewähren, dass sich in der That die überwiegende Mehrzahl der vorhandenen Gruppen und Flecke in enger begrenzte Fackelbezirke von längerer Dauer einreihen lässt.

Von den bei VI und VII nicht eingereihten Gruppen sind nur zwei fackelreiche Gruppen № 73 und № 74 blos in der einen Periode VII erschienen, andere Gruppen № 68, 76, 77 waren nur unbedeutend; endlich der bedeutende Bezirk von № 79 und 80 ist doch noch in der Periode VIII mit № 90 vorgekommen. — Der Bezirk *H*, in VI ohne Flecke, in VII mit einem kleinen Fleck № 85 erschienen, wird in der Periode VIII als reich besetzt aufgeführt werden.

Bei der Angabe einiger Erscheinungen (unten namentlich bei № 69 und № 86) wird die Ausdrucksweise vielleicht dahin gedeutet werden können, als ob ich der Ansicht sei, dass die Flecke nicht blos so, wie es im Fernrohrbilde erscheint, sondern auch in der Wirklichkeit von Fackeln umgeben wären. Ich habe aber nur die Erscheinung nach dem Bilde bezeichnen wollen, die Erklärung der Fackeln noch offen lassend und nicht der Ansicht entgegen tretend, dass sich die Flecke mit ihren Höfen oberhalb der Fackeln befinden.

Uebersicht der Beobachtungstage mit Angabe der № der Flecke. *H* = Prof. *Heis*.

1864.

Mai		
11	*HS*	65, 67.
12	*HS*	67, *S*. 69.
13	*HS*	67. 69.
14	*HS*	desgl.
15	*HS*	67, 68, 69, *S* 70.
16	*HS*	67, 68, 69, 70.
17	*S*	67, 69, 70.
18	*HS*	69, 70.
19	*HS*	69, 70, *H* 71, 72.
20	*S*	69, 70, 71, 72.
21	*HS*	desgl.
24	*HS*	70, 72.
25	*S*	desgl.
27	*HS*	72, 73.
28	*HS*	desgl.
30	*H*	72, 73, 74, 75.
31	*S*	73, 74, 75.
Juni		
3	*S*	73, 74, 75, 76, 78.
5	*H*	73 bis 80.
6	*HS*	desgl.
7	*HS*	desgl.
8	*HS*	74 bis 81.
9	*S*	74, 75, 77 bis 81.
10	*S*	desgl.
11	*H*	79, 80, 81, 84.
12	*HS*	79, 81, 84, *S* 82.
13	*HS*	79, *H* 81, *HS* 82, *S* 83, *HS* 84.
14	*S*	79, 82, 83, 84.
15	*H*	79, 82, 84, 86.
16	*S*	79, 82, 83, 84, 86.
17	*H*	82, 84, 86.
19	*S*	82, 86.
20	*HS*	86.
21	*HS*	85, 86.
22	*HS*	86, 87.
24	*S*	desgl.
27	*HS*	86, 87, 88.
28	*S*	88.

(Fortsetzung bei Periode VIII).

Sechste Rotationsperiode.

Der Längenkreis 360° passirte Mai 9 Mittags, der Längenkreis 0° passirte Juni 5 Mittags die Mitte der Sonnenscheibe.

№	1864	α	δ		L	b	
67	Mai 8,78	+ 6′ 43″	+7′ 6″	*H*	335°	+12°2	Anfang
	;	+ 7 46	+8 44	*H*	326,5	+16,6	Ende
	11,485	— 0 21	+5 21	*S*	327,7	+16	Haupttheil

Der Fackelbezirk *L*., welcher in der fünften Periode zuerst auftrat mit № 50, zeigte sich am Rande Mai 6 ohne Flecke. Die Gruppe № 67 war in diesem Bezirk erst Mai 7 sichtbar und erwies sich sehr veränderlich. Von Mai 7 bis Mai 11 wuchs die Gruppe, nahm dann ab, und

№	1864	α	δ		L	b	
	Mai 12,475	— 3 54	+3 47	*S*	330,2	+15,5	ein kleiner behofter Theil blieb allein übrig.
	13,470	— 7 23	+2 10	*S*	330,8	+14,9	

Indessen waren schon an diesen beiden Tagen sehr zahlreiche feine Puncte weiter östlich bemerkbar, durch deren Anwachsen die Gruppe eine grössere Ausdehnung erhielt.

№	1864	α	δ		L	b	
	Mai 14,36	—10 0	+1 4	*H*	331	+14,8	Anfang der vergrösserten Gruppe,
	14,467	—10 35	+0 52	*S*	332,8	+14,9	
	Mai 14,36	— 9 0	+1 46	*H*	325,4	+16,7	Ende derselben.
	14,467	— 9 40	+1 44	*S*	327,7	+16,6	

Von den vielen feinen Flecken, aus welchen Mai 14 die Gruppe bestand, waren Mai 15 nur noch wenige sichtbar, dagegen

№	1864	α	δ		L	b	
	Mai 15,36	−12′ 40″	+0′ 11″	*H*	332° 7	+15° 6	drei Flecke stärker hervortretend.
	„	−12 9	+0 37	*H*	329,2	+16,3	
	„	−11 39	+1 4	*H*	326,2	+17,1	

Die Fackeln dieses Bezirks *L.* erstreckten sich Mai 16 und 17 viel weiter östlich, als durch die Flecke bezeichnet ist. In gleicher Ausdehnung kommt *L.* in den Perioden VII. und VIII. vor. In VII. enthält *L.* die Gruppe № 78 nur in der westlichen Hälfte; in VIII. ist *L.* ohne Flecke, später verschwunden.

№	1864	α	δ		L	b	
68	Mai 15,458	+ 1 39	−2 42	*S*	279	−13,6	Kleiner Fleck, * Mai 15, † Mai 17. Eine Reihe kleiner Begleiter, erst Mai 16 westlich vom Hauptfleck entstanden, auch † Mai 17,
	16,344	− 1 24	−3 58	*H*	279	−13,9	
	16,435	− 1 45	−3 59	*S*	279	−13,5	
	Mai 16,344	− 1 54	−4 14	*H*	281	−14,2	westlichste Begleiter.

69 .... In einem neuen Fackelbezirk *M.* zeigten sich Mai 12 zwei kleine Flecke, von denen der östliche schon 26° vom Rande entfernt. Beide sind Mai 11/12 entstanden. Die Fackeln hatten auch noch nicht die bedeutende Ausdehnung, welche später im Westen bemerkt wurde, nachdem die Gruppe grossartige Dimensionen angenommen hatte.

№	1864	α	δ		L	b	
69	Mai 12,471	+13 55	+2 11	*S*	258,3	−12,3	Der östlichste der beiden Flecke.

Schon Mai 13 war die Gruppe beträchtlich angewachsen; die drei Hauptheile waren von Höfen umschlossen, deren Grösse = 44, 39, 5 (nach *H* für Afrika als Einheit) anzusetzen ist. Mai 15 war der westliche Theil = 176 Afr. und Mai 16 der Hof sogar = 200 Afr. In diesem westlichen Theile der Gruppe hatten sich kleinere Flecke zu einem grossen langgestreckten Fleck vereinigt, der sich nach erlangter grösster Ausdehnung (Mai 16) in zwei ungleiche Theile theilte. Der Mai 17 gemeinschaftliche Hof derselben war Mai 18 von einem Fackelarm durchbrochen, und waren die beiden Höfe nur klein. Dagegen fehlte Mai 18 wieder dieser Fackelarm, und die beiden Theile wurden abermals von einem gemeinsamen Hofe umschlossen, der sich sogar noch beträchtlich weit südöstlich forterstreckte. — In der östlichen Hälfte der Gruppe war Mai 16 merkwürdig, dass der Länge nach ein heller Streifen durchging, dessen Ort am vorhergehenden und am folgenden Tage durch Flecke und deren Höfe besetzt war. Die ferneren Veränderungen der Gruppe sind nicht weiter bemerkenswerth. Die Fackeln erstreckten sich Mai 21 mit den Hauptausläufern etwa von 270° bis 250° in Länge, einige Ausläufer reichten noch weiter. Auch in der Richtung zum Aequator gingen Ausläufer, ohne diesen indessen zu erreichen. Von diesem Fackelbezirk *M.* verschwindet bis zur Periode VII. der westliche Theil, und es wird erwähnt werden, dass bei der im östlichen Theile befindlichen Gruppe № 81 die Fackeln noch eine weitere östliche Ausdehnung erhalten hatten.

№	1864	α	δ		L	b	
69	Mai 13,470	+12 0	+1 22	*S*	256,6	−14,7	am Ende
	15,458	+ 7 12	+0 3	*S*	255	−11	
	18,36	− 2 8	−4 41	*H*	256	−15,4	
	13,470	+10 59	+1 22	*S*	262	−11,6	am Anfang
	15,458	+ 5 6	−0 50	*S*	264	−11,4	
	18,36	− 3 25	−4 25	*H*	260	−12,7	
70	Mai 16,344	+ 3 48	+5 23	*H*	249	+11,5	Anfang. Gruppe, * Mai 14/15 im Fackelbezirke *F.*; die Gruppe bestand schon Mai 16 aus zahlreichen kleinen Flecken. Die zwischen den vielen Flecken sich durchziehenden Fackeläste wurden Mai 21 und Mai 24 besonders schön gesehen.
	17,440	− 0 11	+3 58	*S*	250	+11,7	
	19,352	− 6 40	+1 25	*H*	251	+11,3	
	20,466	−10 14	+0 17	*S*	252	+11,8	
	16,344	+ 4 45	+6 27	*H*	243	+14	Ende
	17,440	+ 1 28	+4 52	*S*	243	+13	
	19,352	− 4 56	+2 39	*H*	244	+11,4	
	20,466	− 8 19	+1 30	*S*	242,6	+13,6	
71	Mai 19,352	− 0 3	+5 23	*H*	222,4	+17	* Mai 19; Mai 21 †. Einzelne kleine Flecke, im Fackelbezirke *G.* zerstreut vorkommend.
	„	− 0 39	+5 23	*H*	224,6	+17,5	
	21,344	− 7 7	+2 39	*H*	225,6	+14,2	
	„	− 8 17	+2 2	*H*	230,6	+15,4	

№	1864	α	δ		L	b	
72	Mai 21,344	+12′ 31″	+6′ 5″	H	141°	+ 5°	Drei Gruppen zerstreuter kleiner Flecke in einem neuen Fackelbezirke *J*. Dieser Bezirk kommt in der Periode VII. mit den Gruppen № 86 und 87 vor, darauf in der Periode VIII. ohne Flecke, später nicht mehr.
	"	+10 24	+5 39	H	155	+ 6	
	"	+10 24	+7 56	H	153	+ 8	
	27,314	— 5 24	—0 42	H	142,5	+ 2,3	
	"	— 6 45	—0 47	H	148	+ 3,5	
	28,314	— 8 35	—1 30	H	142,5	+ 2,9	
	"	— 9 44	—1 30	H	147,6	+ 3,2	
	"	— 8 35	+1 19	H	140	+13,7	
	"	— 8 6	+1 40	H	137,4	+15,2	
73	Mai 30,323	+ 6 31	+8 29	H	46,5	+23,3	Kernfleck mit schönen Fackeln. *E*. Mai 27. Juni 7. *A*.
	31,440	+ 3 16	+7 28	S	46,5	+22,4	
	Juni 5,685	—11 44	+3 32	H	44,6	+23,0	
	Mai 30,323	+ 7 12	+8 18	H	44	+22	Nachfolgende kleine Gruppe, † Juni 3.
74	Juni 5,685	— 2 49	—4 51	H	12,4	—14,6	Kernfleck. *E*. Mai 30, mit nachfolgender Gruppe. Juni 9 sind nur noch 2 keine Flecke mit Fackeln übrig. Juni 10 *A*.
	6,702	— 6 5	—5 29	H	12,0	—14,3	

75 . ... Die westliche Hälfte der Gruppe gehört noch dieser Rotationsperiode an.

Siebente Rotationsperiode

bis zu dem Längenkreise 0°, welcher Juli 2 Mittags über die Mitte der Sonne ging.

№	1864	α	δ		L	b	
75 *a*	Mai 31,440	+12 46	+6 36	S	3	+10,6	*E*. Mai 30. ☌ Juni 5. Fackelbezirk *K*. Veränderliche Gruppe, deren Grösse (nach *H*) Juni 5 gleich 392 Afr. oder = 23 Erdoberflächen oder = $\frac{1}{564}$ der Sonnenoberfläche. Die Gruppe war mit blossem Auge sichtbar. (*H*).
	Juni 5,685	— 2 8	+2 18	H	3,5	+10,1	
	6,702	— 5 13	+1 35	H	2,5	+10,2	
b′	7,335	— 7 55	+1 41	H	4	+12,6	
b	"	— 7 27	+1 41	H	2	+12,2	
c	"	— 6 46	+1 46	H	359,4	+12	
d	"	— 5 57	+1 41	H	356,2	+11	
e	"	— 4 34	+1 46	H	351	+10,2	
76	Juni 6,702	— 3 4	—4 51	H	359,5	—14,5	Anfang } Gruppe kleiner Flecke.
	"	— 1 27	—3 58	H	352,7	—12,7	Ende } ∾ Juni 3. ☌ Juni 5. Juni 8 †.
77	Juni 6,702	+ 0 24	+1 14	H	341,7	+ 4,3	Einzelne kleine Flecke. * Juni 5. ☌ Juni 6f⁷. Juni 10 †.
	"	+ 1 47	+1 40	H	337,3	+ 6,4	
	7,335	— 1 55	+0 32	H	342,1	+ 3,8	
78 *a*	Juni 7,335	— 1 27	+4 14	H	338	+16,6	Gruppe zahlreicher kleiner Flecke. Die Fackeln erstreckten sich Juni 3 noch sehr weit östlich. Fackelbezirk *L*. Vergl. № 67.
b	"	— 0 46	+3 53	H	335	+14,8	
c	"	+ 0 10	+4 41	H	331	+17	
79	Juni 7,335	+ 9 32	—2 2	H	300,4	—14,6	Grosser Kernfleck. *E*. Juni 4. ☌ Juni 10. Juni 16. *A*. Grösse des Hofes (*H*) Juni 8 = 72, Juni 11 = 78, Juni 12 = 90. Identisch mit № 90. Der Betrag der Ortsveränderung wird später angegeben werden.
	8,476	+ 6 6	—3 6	S	300,1	—15,4	
	9,472	+ 2 46	—3 54	S	300,0	—15,5	
	10,471	— 0 37	—4 38	S	299,6	—15,5	
	11,731	— 4 44	—5 23	H	299	—15,3	
	12,352	— 6 47	—5 44	H	299	—15,0	
	13,482	— 9 47	—6 8	S	298,2	—15,1	
	14,479	—11 56	—6 19	S	297,5	—14,9	

№	1864	α	δ		L	b	
80	Juni 7,335	+11′ 2″	−1′ 57″	*H*	293°	−15°6	kleine Gruppe, Juni 11 †.
	9,472	+ 4 31	−3 46	*S*	293	−16,3	
	11,731	− 3 35	−5 23	*H*	294	−16,1	
81	Juni 11,73	+ 6 21	−1 57	*H*	253	−10,7	Einzelne feine Flecke; *E.* vor Juni 8; Juni 13 †. Fackelbezirk *M.*, vergl. № 69. Der östliche Theil desselben ist verblieben. Die Fackeln erstrecken sich Juni 8 und Juni 9 noch weiter östlich und südöstlich als früher.
	„	+ 6 58	−0 53	*H*	252	− 7,2	
82	Juni 13,323	− 0 8	+3 16	*H*	254	+13	Anfang. Zahlreiche kleine Flecke, ∗ Juni 11/12 im Fackelbezirke *F.*, vergl. № 70 № 92. Zwei Stellen erlangen in der Gruppe bedeutendere Grösse, nämlich = 6 Afr. und = 39 Afr. (*H* Juni 17). Die Gruppe war noch Juni 19 mit schönen Fackeln am Westrande sichtbar.
	15,414	− 7 22	+1 57	*H*	254,6	+13	
	13,323	+ 1 35	+3 53	*H*	247,4	+14	Ende
	15,414	− 5 59	+2 28	*H*	249	+13,6	
83	Juni 14			*S*	237	+15	Punct, ∗ Juni 13; Juni 16 †. Er befand sich noch in dem Fackelbezirke *F.*, an der Ostgrenze desselben.
84	Juni 13,323	+ 6 25	+5 29	*H*	227	+16,4	Anfang. Reihe kleiner Flecke, ∗ Juni 11/12 im Fackelbezirke *G.*, vergl. № 38, 59, 71. Die Gruppe blieb nur bis Juni 17 sichtbar, die Fackeln wurden aber noch Juni 20 und Juni 21 am Westrande gesehen. Der Fackelbezirk *G.* ist in den folgenden Perioden nicht wieder erschienen.
	15,414	+ 1 41	+4 57	*H*	218	+18,2	Ende
85	Juni 21,364	− 9 7	+2 39	*H*	183,4	+15,1	Isolirter Fleck im Fackelbezirke *H.*, nur Juni 21 gesehen.
	21,477	− 9 29	+2 45	*S*	183,7	+15,6	
86	Juni 20,470	+ 3 23	+3 38	*S*	146,1	+13,4	*E.* Juni 15 im Fackelbezirke *J.*, vergl. № 72. Sehr grosser Fleck; Juni 17 Grösse des Hofes = 130, Juni 20 Gr. = 106 Afr.; Juni 21 = 115, Jnni 22 = 118. Der Fleck war Juni 21 verlängert, mit einer Einbiegung in der Mitte; Juni 22 war in der Mitte ein gesonderter Punct, für welchen auch der Ort Juni 22 gilt, grössere Stücke waren nördlich und südlich verblieben und von einem gemeinschaftlichen Hofe umschlossen. Juni 24 war der Fleck in der Mitte verschwunden, der Hof dort durchbrochen, und es ging ein Fackelarm hindurch, dessen Breite an den folgenden Tagen zunahm, während die übrig gebliebenen grösseren Stücke auseinander rückten.
	21,477	+ 0 6	+3 15	*S*	145,2	+13,7	
	22,468	− 3 20	+2 47	*S*	145,0	+13,4	
	22,40	− 2 55	+2 50	*H*	144	+13,2	
	Juni 22,40	− 2 4	+3 32	*H*	141	+15,7	Fleck in einer nahen Gruppe.
87	Juni 22,40	− 1 19	+1 35	*H*	139	+ 8,3	Fleck einer kleinen Gruppe in demselben Fackelbezirke *J.* Erst ∗ Juni 22; *A.* Juni 27/28.
	„	− 0 24	+1 19	*H*	135,6	+ 7	
88	Juni 27			*S*	0	+10	Mittelpunct des Fackelbezirkes *K.* Die in *K.* befindliche Gruppe № 88 wird bei der VIII. Periode aufgeführt werden.

Anclam, 1864 November 28.

Prof. *Spörer.*

Ephemeris of Thalia for the opposition in 1865.

By *E. Schubert.*

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac).

12^h Washington Mean Time.

1865–66	α			δ			log Δ			log r	
Dec. 2	6^{h}46^m 6^{s}96	−31^{s}71		+29° 5′27″6	+8′44″3		0,07251	−245		0,32136	
3	45 35,25	33,92	−2^{s}21	14 11,9	8 47,0	+2″7	07006	239	+ 6		−62
4	45 1,33	36,08	2,16	22 58,9	8 49,3	2,3	06767	232	7	32074	
5	44 25,25	38,22	2,14	31 48,2	8 50,8	1,5	06535	225	7		61
6	43 47,03	40,31	2,09	40 39,0	8 52,0	1,2	06310	218	7	32013	
7	43 6,72	42,36	2,05	49 31,0	8 52,6	0,6	06092	210	8		61
8	42 24,36	44,38	2,02	29 58 23,6	8 52,8	+0,2	05882	202	8	31952	
9	41 39,98	46,35	1,97	30 7 16,4	8 52,4	−0,4	05680	195	7		59
10	40 53,63	48,22	1,87	16 8,8	8 51,7	0,7	05485	186	9	31893	
11	40 5,41	50,06	1,84	25 0,5	8 50,3	1,4	05299	178	8		58
12	39 15,35	51,82	1,76	33 50,8	8 48,0	2,3	05121	169	9	31835	
13	38 23,53	53,51	1,69	42 38,8	8 45,2	2,8	04952	160	9		57
14	37 30,02	55,09	1,58	30 51 24,0	8 41,8	3,4	04792	152	8	31778	
15	36 34,93	56,60	1,51	31 0 5,8	8 37,9	3,9	04640	143	9		56
16	35 38,33	58,03	1,43	8 43,7	8 33,3	4,6	04497	133	10	31721	
17	34 40,30	59,36	1,33	17 17,0	8 28,2	5,1	04364	123	10		55
18	33 40,94	60,60	1,24	25 45,2	8 22,5	5,7	04241	114	9	31666	
19	32 40,34	61,72	1,12	34 7,7	8 16,4	6,1	04127	104	10		54
20	31 38,62	62,72	1,00	42 24,1	8 9,5	6,9	04023	94	10	31612	
21	30 35,90	63,61	0,89	50 33,6	8 2,3	7,2	03929	84	10		53
22	29 32,29	64,37	0,76	31 58 35,9	7 54,4	7,9	03845	75	9	31559	
23	28 27,92	65,03	0,66	32 6 30,3	7 46,1	8,3	03770	64	11		51
24	27 22,89	65,54	0,51	14 16,4	7 37,2	8,9	03706	53	11	31508	
25	26 17,35	65,97	0,43	21 53,6	7 28,0	9,2	03653	44	9		51
☍ 26	25 11,38	66,28	0,31	29 21,6	7 18,3	9,7	03609	34	10	31457	
27	24 5,10	66,43	0,15	36 39,9	7 8,3	10,0	03575	23	11		50
28	22 58,67	66,45	−0,02	43 48,2	6 58,1	10,2	03552	14	9	31407	
29	21 52,22	66,40	+0,05	50 46,3	6 47,4	10,7	03538	− 3	11		48
30	20 45,82	66,23	0,17	32 57 33,7	6 36,7	10,7	03535	+ 7	10	31359	
31	19 39,59	65,91	0,32	33 4 10,4	6 25,5	11,2	03542	17	10		47
Jan. 1	18 33,68	65,49	0,42	10 35,9	6 14,1	11,4	03559	26	9	31312	
2	17 28,19	64,93	0,56	16 50,0	6 2,3	11,8	03585	37	11		46
3	16 23,26	64,27	0,66	22 52,3	5 50,4	11,9	03622	46	9	31266	
4	15 18,99	63,48	0,79	28 42,7	5 38,5	11,9	03668	56	10		45
5	14 15,51	62,57	0,91	34 21,2	5 26,5	12,0	03724	66	10	31221	
6	13 12,94	61,54	1,03	39 47,7	5 14,4	12,1	03790	75	9		44
7	12 11,40	60,38	1,16	45 2,1	5 2,3	12,1	03865	85	10	31177	
8	11 11,02	59,12	1,26	50 4,4	4 50,3	12,0	03950	94	9		42
9	10 11,90	57,76	1,36	54 54,7	4 38,1	12,2	04044	102	8	31135	
10	9 14,14	56,28	1,48	33 59 32,8	4 25,8	12,3	04146	112	10		41
11	8 17,86	54,70	1,58	34 3 58,6	4 13,7	12,1	04258	120	8	31094	
12	7 23,16	53,02	1,68	8 12,3	4 1,7	12,0	04378	129	9		40
13	6 30,14	51,25	1,77	12 14,0	3 49,8	11,9	04507	137	8	31054	
14	5 38,89	49,34	1,91	16 3,8	3 38,1	11,7	04644	145	8		39
15	4 49,55	47,35	1,99	19 41,9	3 26,7	11,4	04789	153	8	31015	
16	4 2,20	45,27	2,08	23 8,6	3 15,2	11,5	04942	161	8		37
17	3 16,93	43,11	2,16	26 23,8	3 4,2	11,0	05103	168	7	30978	
18	2 33,82	−40,83	+2,28	29 28,0	+2 53,3	−10,9	05271	+176	+ 8		−36
19	6 1 52,99			+34 32 21,3			0,05447			0,30942	

☍ December 26, 8^{h}54^{m}6 Washington Mean Time. Intensity of light = 3,64.

OSCULATING ELEMENTS.

(With the perturbations by ♃ and ♄).

1865 December 26,0 Washington Mean Time.

M = 342° 38′ 18″1
π = 123 51 51,7 } M. Eq. Ep.
Ω = 67 40 18,4 } M. Eq. Ep.
i = 10 13 26,1
φ = 13 25 40,0
μ = 832″8585
$\log a$ = 0,419623.

Fortsetzung der im Jahre 1863 auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellten Meridianbeobachtungen von Planeten.

Mitgetheilt von Herrn Abt *Reslhuber*, Director der Sternwarte.

Harmonia.

(Verglichen mit der Ephemeride im Berliner Jahrbuch für 1865.)

1863	M. Zt. Kremsm.	AR	Δα (R—B)	Geoc. Decl.	Δδ (R—B)	Parall.
Mai 12	10h 59m 53s77	14h 20m 35s78	—8s94	— 7° 57′ 12″78	+11″74	5″23
		Jupiter. (Berliner Jahrbuch für 1863.)				
April 27	10h 56m 54s63	13h 18m 27s83	—1s13	— 6° 37′ 19″24	+ 8″36	1″56
Mai 19	9 22 14,84	13 10 16,70	—1,10	— 5 51 44,18	+ 7,93	1,49
27	8 48 51,19	13 8 20,02	—0,84	— 5 41 49,90	+ 5,63	1,46
28	8 44 43,44	13 8 8,15	—0,75	— 5 40 54,45	+ 6,56	1,46
29	8 40 36,38	13 7 56,97	—0,72	— 5 40 2,19	+ 6,67	1,46
30	8 36 30,15	13 7 46,62	—0,89	— 5 39 13,84	+ 6,67	1,45
		Metis. (Berliner Jahrbuch für 1865.)				
Juni 10	11h 1m 55s25	16h 16m 57s74	+0s26	—21° 45′ 56″91	+ 6″75	4″78
		Fortuna. (Berliner Jahrbuch für 1865.)				
Juni 24	11h 59m 7s62	18h 9m 31s48	—8s70	—21° 12′ 21″78	+13″01	5″14
		Pallas. (Berliner Jahrbuch für 1863.)				
Juli 7	11h 20m 26s66	18h 21m 59s24	—1s31	+22° 44′ 45″99	+ 2″97	1″43
		Amphitrite. (Berliner Jahrbuch für 1865.)				
Juli 7	11h 27m 33s64	18h 29m 18s37	+0s20	—32° 49′ 58″90	— 7″71	5″02
		Ceres. (Berliner Jahrbuch für 1863.)				
Juli 19	11h 56m 34s78	19h 45m 31s99	+0s81	—30° 20′ 37″57	+ 6″58	4″33
28	11 12 51,31	19 37 10,34	+1,05	—30 56 56,19	+ 3,56	4,28
		Flora. (Berliner Jahrbuch für 1865.)				
Sept. 12	11h 50m 38s17	23h 16m 24s88	—2s06	—15° 43′ 29″27	— 8″73	8″17
23	10 58 5,71	23 7 5,87	—2,12	—16 56 59,53	— 7,21	8,13
28	10 34 48,80	23 3 27,89	—2,04	—17 19 20,98	— 6,36	8,04
		Lutetia. (Astronomische Nachrichten № 1405.)				
Sept. 3	11h 21m 13s49	22h 11m 26s40	+1s89	—17° 22′ 57″39	+14″34	7″41
4	11 16 30,39	22 10 39,07	+1,85	—17 26 57,37	+15,28	7,39
5	11 11 47,86	22 9 52,32	+2,08	—17 30 46,66	+14,00	7,37
9	10 53 8,90	22 6 56,52	+1,80	—17 44 10,90	+11,56	7,29

	Mittl. Zt. Kremsm.	AR	$\Delta\alpha$ (R—B)	Geoc. Decl.	$\Delta\delta$ (R—B)	Parall.
Nemausa. (Berliner Jahrbuch für 1865.)						
Sept. 23	$11^h 53^m 38^s 94$	$0^h 2^m 48^s 22$	$-0^s 05$	$-1^\circ 8' 28'' 30$	$+1'' 68$	$4'' 27$
30	11 20 21,57	23 57 1,25	—0,12	— 2 16 26,60	+ 3,47	4,32
Oct. 4	11 1 27,99	23 53 50,77	+0,04	— 2 53 36,80	+ 3,02	4,32
5	10 56 39,80	23 53 5,85	—0,73	— 3 2 39,80	+ 3,50	4,32
7	10 47 25,90	23 51 36,04	—0,55	— 3 20 18,82	+ 2,28	4,32
8	10 42 46,28	23 50 52,20	—0,30	— 3 28 57,56	+ 4,35	4,32
Cybele. (Astronomische Nachrichten № 1420.)						
Sept. 12	$11^h 47^m 22^s 89$	$23^h 13^m 9^s 06$	$+3^s 64$	$-5^\circ 51' 22'' 28$	$+14'' 71$	$2'' 94$
Angelina. (Astronomische Nachrichten № 1433.)						
Oct. 5	$10^h 53^m 44^s 82$	$23^h 50^m 2^s 88$	$+0^s 61$	$+0^\circ 40' 0'' 31$	$+2'' 67$	$3'' 42$
8	10 39 39,53	23 47 44,94	+0,68	+ 0 25 14,32	+ 5,85	3,42
10	10 30 19,81	23 46 16,80	+0,51	+ 0 15 46,47	+ 5,27	3,42
Neptun. (Berliner Jahrbuch für 1865.)						
Oct. 4	$11^h 26^m 29^s 15$	$0^h 18^m 56^s 04$	$+1^s 13$	$+0^\circ 24' 54'' 48$	$+10'' 70$	$0'' 22$
5	11 22 27,24	0 18 50,02	+1,10	+ 0 24 14,36	+11,61	0,22
7	11 14 23,38	0 18 37,94	+1,15	+ 0 22 58,00	+10,02	0,22
8	11 10 21,45	0 18 31,90	+1,20	+ 0 22 19,28	+ 9,92	0,22
10	11 2 17,79	0 18 20,03	+1,18	+ 0 21 1,91	+10,66	0,22
11	10 58 16,00	0 18 14,13	+1,12	+ 0 20 24,27	+ 9,93	0,22
14	10 46 10,73	0 17 56,53	+1,16	+ 0 18 32,34	+ 9,53	0,22
15	10 42 9,07	0 17 50,76	+1,15	+ 0 17 55,86	+ 9,28	0,22
25	10 1 54,85	0 16 55,46	+1,24	+ 0 12 13,56	+12,07	0,22
Nov. 3	9 25 47,34	0 16 11,00	+1,26	+ 0 7 32,96	+11,64	0,22
Vesta. (Berliner Jahrbuch für 1863.)						
Nov. 30	$10^h 44^m 36^s 38$	$3^h 21^m 39^s 99$	$+3^s 43$	$+10^\circ 0' 58'' 44$	$-27'' 89$	$3'' 27$
Dec. 1	10 39 42,60	3 20 43,97	+3,36	+10 0 38,04	—28,20	3,26
Pandora. (Berliner Jahrbuch für 1865.)						
Nov. 30	$11^h 35^m 52^s 43$	$4^h 13^m 5^s 46$	$+9^s 86$	$+31^\circ 18' 10'' 43$	$+30'' 97$	$1'' 62$
Dec. 1	11 30 52,16	4 12 0,93	+9,73	+31 17 0,07	+28,91	1,62
Hebe. (Berliner Jahrbuch für 1866.)						
Dec. 8	$11^h 38^m 29^s 72$	$4^h 47^m 14^s 65$	$-0^s 98$	$-2^\circ 41' 13'' 60$	$-6'' 57$	$5'' 71$
9	11 33 34,45	4 46 15,13	—0,87	— 2 36 23,67	— 5,70	5,69
Parthenope. (Astronomische Nachrichten № 1442.)						
Dec. 31	$10^h 52^m 46^s 60$	$5\ 32^m 4^s 84$	$-3^s 43$	$+19^\circ 2' 25'' 99$	$-15'' 94$	$2'' 53$
Ausonia. (Berliner Jahrbuch für 1865.)						
Dec. 31	$11^h 1^m 51^s 84$	$5^h 41^m 11^s 57$	$+1^m 18^s 83$	$+31^\circ 41' 6'' 71$	$-5'' 41$	$1'' 39$

Kremsmünster, 1864 October 25.

Gabriel Strasser,
Professor und Astronom.

Schreiben des Herrn Dr. *R. Luther*, Directors der Sternwarte in Bilk, an den Herausgeber.

Hierdurch zeige ich Ihnen ergebenst an, dass die Herren Prof. *C. von Littrow*, Dr. *E. Weiss* und *Th. Oppolzer* in Wien auf meine Bitte für den Planeten (32) den Namen „Alkmene“ gewählt haben, wovon ich noch zwei neuere Beobachtungen beifügen kann:

1864 Nov. 29, $9^h 0^m 30^s 2$ mittl. Bilker Zt. AR $= 60^\circ 3' 1'' 4$, Decl. $= +23^\circ 37' 59'' 7$ 10 Vergl. mit *b* und *c*
Dec. 3 9 13 30,3 " " " " = 59 1 48,0 " = +23 30 23,9 10 " " *d*

Die Vergleichsterne wurden so angenommen:

		Scheinb. Ort für den Beob.-Tag:		Mittlerer Ort 1864.0:		
1864 Nov. 29	*b* (7.8)	60° 33′ 31″4,	+23° 37′ 22″0.	60° 32′ 8″5,	+23° 37′ 13″8	Bessel's Zonen 395 und 521.
29	*c* (9,3)	60 48 28,8	+23 38 57,5	60 47 5,8	+23 38 49,4	Argelander.
Dec. 3	*d* (7.8)	60 12 12,5	+23 30 31,3	60 10 49,2	+23 30 22,7	BZ. 395, 521, Rümker № 1092 und neue Folge 2124.

Die Helligkeit des * *d* schwankt in den Catalogen zwischen 9 und 6.7.

Bilk bei Düsseldorf, 1864 December 8. *R. Luther.*

Beobachtungen des Planeten Alkmene (82). Von Herrn *Theodor Oppolzer* in Wien.

Beifolgend übersende ich Ihnen meine ersten Beobachtungen des neuen, von *Luther* entdeckten, Planeten.

1864	M. Jos. Zt.	dα (82) — *	dδ	app. α	l. (P × Δ)	app. δ	l. (P × Δ)	Vergl.	*
Dec. 4	7ᵐ37ᵐ 2ˢ	—5ᵐ36ˢ25	— 1′ 57″2	3ʰ55ᵐ12ˢ68	(9,520*n*)	+23° 28′ 34″5	(0,659)	1.1	*a*
5	6 45 59	—2 58,14	+ 1 14,7	3 54 15,95	(9,579*n*)	+23 26 45,6	(0,695)	8.8	*b*
5	7 28 51	+3 38,19	— 1 26,3	3 54 14,04	(9,525*n*)	+23 26 39,2	(0,663)	8.8	*c*
5	8 3 6	+3 9,06	+12 21,7	3 54 12,92	(9,465*n*)	+23 26 37,6	(0,638)	6.6	*d*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, auf Wolfers reducirt.

*		α	δ	Gew.
a	Lalande 7661	3ʰ40ᵐ43ˢ42	+23° 30′ 20″9	1
	W. II, 3ʰ, 1297, 8	3 40 43,39	+23 30 22,7	4
	Rümk. (2) 1092	3 40 43,21	+23 30 23,7	4
	R., n. F. 2124	3 40 43,48	+23 30 24,1	2
	Angenomm.:	3 40 43,34	+23 30 23,1	Red. +5ˢ59, +8″6.
b	Lalande 7528	3 57 8,41	+23 25 21,1	1
	W. II, 3ʰ, 1213	3 57 8,61	+23 25 21,5	2
	Angenomm.:	3 57 8,54	+23 25 21,4	Red. +5ˢ55, +9″5.
c	R., n. F. 2033	3ʰ50ᵐ30ˢ31	+23° 27′ 55″4	Red. +5ˢ54, +10″1.
d	Lal. 7325, 6, 7	3 50 58,09	+23 14 7,9	3
	W. II, 3ʰ, 1090, 1	3 50 58,51	+23 14 4,6	4
	Angenomm.:	3 50 58,33	+23 14 6,0	Red. +5ˢ53, +9″9.

Am 4. December unterbrachen Wolken die Beobachtung, es gelang daher nur ein Durchgang, der anscheinend aber genau beobachtet ist. Sobald der Planet länger als 14 Tage verfolgt sein wird, werde ich Elemente ableiten und rechtzeitig Ihnen Ephemeriden einsenden. Der Planet ist etwa 10.9ᵐ.

Wien, 1864 Dec. 6. *Th. Oppolzer.*

Schreiben des Herrn Prof., Dr. *Bruhns*, Directors der Sternwarte in Leipzig, an den Herausgeber.

Von *Luther*'s neuestem Planeten Alkmene erlaube ich mir, Ihnen folgende Beobachtungen zu senden, die von Dr. *Engelmann* und mir angestellt sind:

1864	M. Leipz. Zt.	α app.	δ app.	*
Dec. 7	6ʰ18ᵐ43ˢ	3ʰ52ᵐ20ˢ06	+23° 22′ 33″6	*a*
	7 36 55	3 52 17,14	+23 22 34,1	*b*

Mittlerer Ort der Vergleichsterne für 1864,0.

*	α	δ	
a	3ʰ50ᵐ58ˢ51	+23° 14′ 4″6	BZ. W_2 III, 1090, 91.
b	3 50 30,31	+23 27 55,3	Rümker, n. F. 2033.

Der Planet wurde 10,7. Grösse geschätzt.

Zugleich berichtige ich eine Beobachtung vom Cometen III. 1862, die in den Astron. Nachr. 1422 mitgetheilt ist. Wie schon dort bemerkt ist, kommt der Vergleichstern nicht in *Argelander*'s Zonen vor. Nach einer Vergleichung mit dem *Argelander*'schen Stern ist die Position des Vergleichsterns:

in α = α * Arg. +13ˢ96, in δ = δ * Arg. —5′6″8,
oder: 1863,0 α = 1ʰ10ᵐ0ˢ63, δ = —17° 25′ 54″9,
und damit wird die Cometenbeobachtung:
1863 Febr. 20, 7ʰ4ᵐ37ˢ m. L. Z. α = 1ʰ6ᵐ47ˢ57, δ = —17° 30′ 27″4.

Einige Versuche, dier hier mit Blendgläsern zur Beobachtung von schwachen Objecten im erleuchteten Felde des Aequatoreals gemacht wurden, haben gezeigt, dass rothes Glas ungemein vortheilhaft ist. Herr Dr. *Engelmann* fand gestern, dass man mit einem rothen Blendglase bei einer Feld-Beleuchtung, in welcher die Fäden noch gut sichtbar waren, fast eben so viel Sterne sieht, als im ganz dunkeln Felde. Bekanntlich verdankte ich auch sei der Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss in Spanien dem rothen Glase die lange Sichtbarkeit der einen Protuberanz nach Ende der Totalität.

Leipzig, 1864 Dec. 8. *C. Bruhns.*

Altona 1864. December 15.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1506.

Ueber die Bahn des Sirius. Von Herrn Dr. *Auwers*.

Für die Elemente der Siriusbewegung habe ich aus etwa 7000 Beobachtungen der Rectascension und 4500 der Declination dieses Sterns die folgenden wahrscheinlichsten Werthe gefunden:

		m. F.	w. F.
T	$= 1793{,}890$	$\pm 0^{J}657$	$\pm 0^{J}443$
n	$= 7^{\circ}28475$	$0^{\circ}07101$	$0^{\circ}04789$
U	$= 49^{J}418$	$0^{J}482$	$0^{J}325$
e	$= 0{,}6010$	$0{,}0539$	$0{,}0363$
g	$= +0^{s}1510$	$0^{s}0064$	$0^{s}0043$
h	$= -0^{s}0029$	$0^{s}0107$	$0^{s}0072$
$(b+f)$	$= +0^{s}1189$	$0^{s}0068$	$0^{s}0046$
c	$= -0^{s}000358$	$0^{s}000153$	$0^{s}000103$
g'	$= +0''576$	$0''149$	$0''101$
h'	$= +1''325$	$0''095$	$0''064$
$(b'+f)$	$= +0''469$	$0''106$	$0''072$
c'	$= +0''01505$	$0''00500$	$0''00337$

Die Bezeichnung der Elemente ist die Astr. Nachr. 746 und 1372 erklärte; q und r beziehen sich auf den relativen Ort der Tabulae Regiomontanae, und zwar ist q die Verbesserung des Rectascensions-Unterschiedes zwischen Sirius und dem Mittel aus Rigel, α Orionis und Procyon (nach Anbringung der Correction $-0^{s}0247 - 0^{s}001386\,(t - 1825) - 0^{s}0705\,\cos 9^{\circ}00634\,(t - 1795{,}568)$ an die Tafelrectascension dieses Sterns), und r diejenige des Declinations-Unterschiedes zwischen Sirius und dem Mittel aus Rigel und α Hydrae; c und c' sind mit $t - 1825$ zu multipliciren.

Aus den Tab. Reduct. erhält man die verbesserten Siriusörter, wenn man an die Oerter der Haupttafel die Correction anbringt:

$$q' = +0^{s}0647 - 0^{s}000718\,(t - 1860) + 0^{s}1510\,\cos(u + 1^{\circ}10)$$
$$r' = -0''630 - 0''00044\,(t - 1860) + 1''445\,\sin(u + 23^{\circ}50)$$

und die Correction der „Tabula subsidiaria" (p. 65) fortlässt. Demnach erfordert der Siriusort des Berliner Jahrbuchs gegenwärtig die Verbesserung $-0^{s}083$, resp. $-0''88$.

Die Vergleichung der angegebenen Elemente mit den 214 Normalörtern, welche zu ihrer Berechnung benutzt sind, und einigen weiteren wegen mangelnder Zuverlässigkeit ausgeschlossenen ist in den folgenden Tafeln enthalten.

Tafel I.

Vergleichung der beobachteten Rectascensionen.

№	Ort	Zeit	q beob.	q ber.	B — R	Gew.
1	Greenwich	1751,9	$+0^{s}139$	$+0^{s}146$	$-0^{s}007$	1,5
2	"	1754,0	+0,111	+0,108	+0,003	1,5
3	"	1756,2	+0,082	+0,074	+0,008	1,5
4	"	1758,0	−0,002	+0,051	−0,053	1,5
5	"	1759,8	+0,008	+0,032	−0,024	1,5
6	"	1761,7	+0,064	+0,016	+0,048	0,8
7	"	1766,3	+0,025	−0,008	+0,033	0,8
8	"	1771,8	+0,007	−0,009	+0,016	0,8
9	"	1773,6	−0,033	−0,003	−0,030	1,0
10	"	1777,1	+0,014	+0,017	−0,003	1,1
11	"	1778,7	+0,103	+0,031	+0,072	1,1
12	"	1780,7	+0,090	+0,052	+0,038	1,0
13	"	1782,9	+0,105	+0,080	+0,025	1,2
14	"	1785,4	+0,128	+0,120	+0,008	1,2
15	"	1788,0	+0,136	+0,185	−0,049	1,1
16	"	1789,9	+0,237	+0,241	−0,004	1,1
17	"	1791,6	+0,259	+0,292	−0,033	1,1
18	"	1793,9	+0,376	+0,338	+0,038	1,1
19	"	1795,8	+0,328	+0,326	+0,002	1,1
20	"	1798,5	+0,300	+0,281	+0,019	1,0
21	"	1800,8	+0,244	+0,245	−0,001	1,0
22	"	1802,8	+0,215	+0,222	−0,007	0,9
23	Palermo	1804,8	+0,099	+0,068	+0,031	1,2
24	Greenwich	1805,0	+0,045	+0,065	−0,020	0,9
25	"	1806,9	+0,044	+0,040	+0,004	1,0
26	"	1809,2	+0,013	+0,014	+0,001	1,0
27	Königsberg	1814,9	−0,009	−0,023	+0,014	1,2
28	"	1816,6	+0,042	−0,028	+0,070	1,0
29	Greenwich	1817,9	−0,102	−0,030	−0,072	0,9
30	Königsberg	1818,7	+0,002	−0,030	+0,032	1,0
31	Ofen	1819,2	−0,041	−0,030	−0,011	1,0
32	Greenwich	1819,8	−0,071	−0,029	−0,042	1,1
33	München	1820,2	−0,045	−0,029	−0,016	1,9
34	Königsberg	1821,1	+0,002	−0,027	+0,029	1,8
35	Greenwich	1821,8	−0,136	−0,025	−0,011	1,0
36	München	1823,1	0,000	−0,021	+0,021	1,8
37	Greenwich	1823,4	−0,145	−0,019	−0,126	0,8
38	Dublin	1823,5	+0,016	−0,019	+0,035	1,2

№	Ort	Zeit	q beob.	q ber.	B — R	Gew.
39	Dorpat	1823,9	+0^{s}019	—0^{s}017	+0^{s}036	2,0
40	Turin	1824,1	—0,034	—0,016	—0,018	0,2
41	Greenwich	1824,5	—0,011	—0,014	+0,003	1,0
42	Königsberg	1824,9	+0,015	—0,011	+0,026	1,5
43	Gotha	1826,5	+0,018	—0,001	+0,019	1,5
44	Dorpat	1826,5	+0,032	—0,001	+0,033	2,0
45	Greenwich	1826,7	—0,041	0,000	—0,041	1,2
46	München	1827,6	+0,033	+0,008	+0,025	1,0
47	Königsberg	1828,3	+0,008	+0,015	—0,007	1,8
48	Greenwich	1828,7	+0,038	+0,019	+0,019	1,0
49	Abo	1829,0	—0,025	+0,022	—0,047	1,5
50	Cap	1829,6	+0,008	+0,028	—0,020	1,8
51	Hamburg	1830,0	+0,022	+0,033	—0,011	1,5
52	Dorpat	1830,5	+0,012	+0,038	—0,026	1,8
53	Greenwich	1831,1	+0,057	+0,046	+0,011	0,9
54	S. Helena	1831,7	+0,032	+0,054	—0,022	1,0
55	Königsberg	1832,2	+0,073	+0,061	+0,012	2,0
56	München	1832,5	+0,100	+0,065	+0,035	1,2
57	Cap	1832,8	+0,062	+0,069	—0,007	1,5
58	„	1834,2	+0,071	+0,092	—0,021	1,8
59	Greenwich	1834,3	+0,044	+0,093	—0,049	1,1
60	München	1834,6	+0,101	+0,099	+0,002	1,5
61	Königsberg	1834,6	+0,100	+0,099	+0,001	1,8
62	S. Fernando	1834,6	+0,121	+0,099	+0,022	1,5
63	Edinburg	1835,2	+0,091	+0,109	—0,018	1,5
64	„	1836,2	+0,117	+0,128	—0,011	1,8
65	Greenwich	1836,6	+0,149	+0,136	+0,013	1,5
66	Königsberg	1837,4	+0,186	+0,153	+0,033	1,6
67	Edinburg	1837,5	+0,090	+0,155	—0,065	1,8
68	Paris	1837,6	+0,156	+0,157	—0,001	1,4
69	Greenwich	1838,8	+0,172	+0,184	—0,012	1,5
70	Paris	1839,0	+0,204	+0,188	+0,016	1,4
71	Hamburg	1839,1	+0,215	+0,190	+0,025	2,0
72	Königsberg	1840,1	+0,221	+0,214	+0,007	1,8
73	Greenwich	1840,4	+0,200	+0,221	—0,021	1,5
74	Edinburg	1840,6	+0,224	+0,225	—0,001	1,6
75	Paris	1840,9	+0,224	+0,232	—0,008	1,4
—	Washington	1841,5	+0,093	+0,244	—0,151	0
76	München	1841,6	+0,298	+0,246	+0,052	1,4
77	Genf	1842,7	+0,288	+0,261	+0,027	2,0
78	Greenwich	1842,7	+0,263	+0,262	+0,001	1,5
79	Königsberg	1843,1	+0,279	+0,263	+0,016	1,5
80	Paris	1843,4	+0,211	+0,263	—0,052	1,4
81	Königsberg	1843,8	+0,268	+0,261	+0,007	2,5
82	Madras	1844,0	+0,207	+0,259	—0,052	0,8
83	München	1844,1	+0,325	+0,258	+0,067	1,1
84	Edinburg	1844,9	+0,246	+0,244	+0,002	1,5
85	Greenwich	1844,9	+0^{s}241	+0^{s}244	—0^{s}003	1,5
86	Königsberg	1844,9	+0,330	+0,244	+0,086	1,8
87	Genf	1845,0	+0,215	+0,242	—0,027	2,0
88	Madras	1845,3	+0,263	+0,236	+0,027	0,8
89	Cambridge	1846,3	+0,239	+0,212	+0,027	1,8
90	Greenwich	1846,7	+0,140	+0,202	—0,062	1,5
91	Washington	1846,8	+0,182	+0,200	—0,018	1,5
92	Madras	1846,8	+0,277	+0,200	+0,077	0,8
93	Athen	1847,5	+0,168	+0,183	—0,015	1,5
94	Königsberg	1847,7	+0,200	+0,178	+0,022	1,9
95	Washington	1848,3	+0,132	+0,164	—0,032	1,0
96	Genf	1848,5	+0,146	+0,159	—0,013	2,0
97	München	1848,6	+0,226	+0,157	+0,069	1,0
98	Greenwich	1848,7	+0,187	+0,154	+0,033	1,5
99	Cambridge	1849,2	+0,098	+0,143	—0,045	1,8
100	Washington	1849,7	+0,080	+0,132	—0,052	1,5
101	Greenwich	1850,0	+0,091	+0,126	—0,035	1,5
102	Genf	1851,3	+0,064	+0,100	—0,036	2,2
103	Greenwich	1852,0	+0,056	+0,087	—0,031	1,1
104	München	1852,2	+0,073	+0,083	—0,010	1,1
105	Königsberg	1852,5	+0,068	+0,078	—0,010	1,8
106	Cambridge	1852,6	+0,106	+0,076	+0,030	1,8
107	Genf	1854,3	+0,073	+0,049	+0,024	2,0
108	Santiago	1855,1	+0,091	+0,038	+0,053	0,8
109	München	1855,4	+0,073	+0,034	+0,039	0,8
110	Greenwich	1855,6	+0,013	+0,031	—0,018	0,9
111	Brüssel	1856,5	—0,011	+0,020	—0,031	1,1
112	Paris	1856,8	—0,011	+0,016	—0,027	1,9
113	Genf	1857,3	—0,011	+0,010	—0,021	1,5
114	Königsberg	1857,7	+0,004	+0,006	—0,002	1,8
115	München	1858,2	+0,091	+0,001	+0,090	1,1
116	Paris	1858,9	+0,012	—0,006	+0,018	1,9
117	Greenwich	1859,4	+0,012	—0,010	+0,022	0,8
118	Paris	1861,1	—0,004	—0,024	+0,020	1,8
119	Gotha	1864,3	—0,036	—0,040	+0,004	1,5

Tafel II.

Vergleichung der beobachteten Declinationen.

№	Ort	Zeit	r beob.	r ber.	B — R	Gew.
1	Greenwich	1754,7	+0″25	+0″50	—0″25	0,5
2	„	1758,3	+0,14	+0,16	—0,02	0,3
3	Palermo	1792,1	+0,86	—0,20	+1,06	0,3
4	„	1805,1	+1,24	+1,16	+0,08	1,2
5	Dublin	1809,2	+0,91	+0,74	+0,17	0,3
6	„	1813,2	—1,23	+0,33	—1,56	0,3
7	Königsberg	1816,5	—0,49	—0,01	—0,48	0,5
8	Greenwich	1817,2	+0,86	—0,07	+0,93	0,5

№	Ort	Zeit	r beob.	r ber.	B — R	Gew.
9	Göttingen	1820,3	—0″11	—0″35	+0″24	1,5
10	München	1820,8	—0,72	—0,39	—0,33	1,0
11	Königsberg	1820,8	—0,03	—0,39	+0,36	2,0
12	München	1822,3	—2,09	—0,51	—1,58	0,8
13	Greenwich	1822,4	—1,09	—0,52	—0,57	1,0
14	Königsberg	1822,5	—0,18	—0,52	+0,34	1,8
15	Greenwich	1823,3	—0,56	—0,58	+0,02	1,2
16	Dublin	1823,4	—0,51	—0,59	+0,08	0,5
17	Turin	1824,4	—1,49	—0,65	—0,84	1,0
18	Königsberg	1824,5	—0,58	—0,66	+0,08	1,5
19	München	1824,7	+1,11	—0,67	+1,78	1,0
20	Dorpat	1824,8	—0,64	—0,68	+0,04	2,2
21	Abo	1824,9	—0,21	—0,68	+0,47	1,0
22	Greenwich	1825,4	—0,44	—0,71	+0,27	1,0
23	„	1826,3	—1,22	—0,76	—0,46	2,0
24	Speyer	1826,8	—0,38	—0,78	+0,40	1,8
25	München	1826,9	+0,01	—0,78	+0,79	1,0
26	Königsberg	1827,2	—0,49	—0,79	+0,30	2,0
27	Greenwich	1827,5	—1,05	—0,81	—0,24	2,0
—	Modena	1828,3	—2,90	—0,83	—2,07	0
28	Greenwich	1828,8	—0,56	—0,85	+0,29	2,0
29	Dorpat	1828,9	—1,91	—0,85	—1,06	1,8
30	Königsberg	1829,0	+0,22	—0,85	+1,07	1,8
31	Abo	1829,0	—0,57	—0,85	+0,28	2,2
32	Greenwich	1830,6	—0,71	—0,87	+0,16	2,0
33	Cap	1830,8	—2,05	—0,88	—1,17	1,2
34	Königsberg	1831,3	—1,72	—0,88	—0,84	1,6
35	S. Helena	1831,5	—1,20	—0,88	—0,32	1,2
36	Königsberg	1832,3	—1,38	—0,87	—0,51	2,0
37	Dorpat	1832,3	—2,08	—0,87	—1,21	2,2
38	Madras	1832,3	—1,80	—0,87	—0,93	0,8
39	Greenwich	1832,6	—0,84	—0,86	+0,02	1,8
40	München	1832,8	—0,25	—0,86	+0,61	2,0
41	Cap	1832,8	—1,49	—0,86	—0,63	1,2
42	Königsberg	1834,0	—1,11	—0,80	—0,31	1,8
43	Greenwich	1834,5	—0,70	—0,78	+0,08	2,0
44	Cap	1834,7	—1,11	—0,77	—0,34	1,8
45	München	1834,8	—1,02	—0,76	—0,26	2,0
46	Königsberg	1835,6	—0,54	—0,70	+0,16	1,8
47	Edinburg	1835,8	—0,61	—0,68	+0,07	1,5
48	Cap	1835,9	—0,33	—0,67	+0,34	1,5
49	Greenwich	1837,5	—0,25	—0,48	+0,23	1,0
50	Königsberg	1837,8	—0,63	—0,44	—0,19	1,8
51	Paris	1837,8	+0,75	—0,44	+1,19	0,9
52	Edinburg	1838,3	+0,35	—0,35	+0,70	1,5
53	Greenwich	1838,5	—0,55	—0,32	—0,23	1,0
54	Königsberg	1840,0	+0,65	+0,03	+0,62	1,9
55	Paris	1840,8	+0″92	+0″28	+0″64	0,9
56	Greenwich	1841,4	+0,76	+0,50	+0,26	1,0
57	Edinburg	1841,5	+0,31	+0,53	—0,22	1,0
58	München	1841,8	+0,25	+0,65	—0,40	1,0
59	Königsberg	1841,9	+0,77	+0,70	+0,07	2,0
—	Genf	1843,3	+0,73	+1,32	—0,59	0
60	Königsberg	1843,4	+2,05	+1,36	+0,69	1,5
61	„	1843,8	+1,33	+1,53	—0,20	2,5
62	Paris	1843,9	+0,46	+1,56	—1,10	0,9
63	Madras	1844,0	+0,91	+1,60	—0,69	0,8
64	Greenwich	1844,4	+2,17	+1,74	+0,43	1,0
65	Königsberg	1844,9	+1,52	+1,89	—0,37	1,9
66	Madras	1845,3	+1,78	+1,98	—0,20	0,8
—	Genf	1846,2	+1,99	+2,13	—0,14	0
67	Königsberg	1846,6	+1,01	+2,18	—1,17	1,8
68	Madras	1846,6	+2,14	+2,18	—0,04	0,8
69	Washington	1846,7	+1,62	+2,19	—0,57	1,6
70	Greenwich	1847,2	+3,08	+2,23	+0,85	1,0
71	Washington	1847,8	+1,90	+2,25	—0,35	1,0
72	Königsberg	1848,9	+2,56	+2,26	+0,30	1,2
73	„	1849,4	+3,30	+2,25	+1,05	1,5
—	Genf	1849,7	+4,97	+2,24	+2,73	0
74	Greenwich	1849,8	+2,00	+2,24	—0,24	1,0
75	Cambridge	1851,5	+1,24	+2,15	—0,91	1,0
76	Greenwich	1851,8	+2,84	+2,13	+0,71	1,2
—	Genf	1852,0	+1,27	+2,11	—0,84	0
77	München	1852,3	+2,74	+2,09	+0,65	1,0
78	Königsberg	1853,0	+2,19	+2,04	+0,15	1,0
79	Paris	1853,0	+1,82	+2,04	—0,22	0,5
80	Greenwich	1854,0	+2,59	+1,95	+0,64	1,0
—	Genf	1854,8	+2,21	+1,88	+0,33	0
81	München	1855,7	+1,19	+1,79	—0,60	0,9
82	Greenwich	1855,8	+2,41	+1,78	+0,63	1,0
83	Cap	1856,6	+1,70	+1,70	0,00	1,2
84	Paris	1856,8	+1,95	+1,68	+0,27	1,0
85	Brüssel	1857,6	+1,04	+1,60	—0,56	0,5
86	Königsberg	1858,0	+2,08	+1,56	+0,52	1,5
87	München	1858,1	+2,21	+1,54	+0,67	1,0
88	Paris	1858,2	+0,77	+1,53	—0,76	0,9
89	Greenwich	1858,4	+1,77	+1,51	+0,26	1,0
90	Paris	1859,2	+1,61	+1,43	+0,18	0,5
91	„	1859,7	+0,52	+1,38	—0,86	1,0
92	Cap	1860,6	+1,09	+1,28	—0,19	1,2
93	Greenwich	1861,0	+1,31	+1,24	+0,07	0,8
94	Cap	1862,9	+0,99	+1,04	—0,05	1,2
95	Gotha	1864,3	+0,21	+0,90	—0,69	0,9

Die Begründung der in der vierten Columne dieser Tafeln gegebenen Zahlen hoffe ich an einem anderen Orte geben zu können und beschränke mich hier auf die Bemerkung, dass ich die grosse Mehrzahl derselben direct aus den Originalbeobachtungen abgeleitet habe, und dass namentlich alle q auf unmittelbaren Vergleichungen des Sirius mit den Hülfssternen beruhen, mit alleiniger Ausnahme von № 38, 49, 54, 57, 62, 82, 88 und 92, welche aus Verzeichnissen berechuet sind, zu denen die zugehörigen Beobachtungen theils nicht veröffentlicht, theils mir nicht zugänglich gewesen sind.

Die berechneten q № 15 — 22 enthalten die Grösse $0^s00721(t-1786)$, welche von denjenigen q, die aus den Greenwicher Beobachtungen von 1787 bis 1803 unmittelbar folgen, wegen der bekannten Zapfenabnutzung abzuziehen ist. Der m. F. des Coefficienten 0^s00721 beträgt $\pm 0^s00161$, der w. F. $\pm 0^s00109$. Vor 1787 braucht eine derartige Correction nicht angebracht zu werden, und eine Durchbiegung des Instruments endlich, welche *Bessel* aus *Pond*'s Beobachtungen von 1812 berechnet hat, scheint zu *Maskelyne*'s Zeit nicht vorhanden gewesen zu sein.

Wenn man die Elemente allein aus den Rectascensionen, oder allein aus den Declinationen berechnet, erhält man Systeme, die sowohl unter sich, als mit dem obigen wahrscheinlichsten aus beiden Coordinaten abgeleiteten so nahe übereinstimmen, als die m. F. erwarten lassen, mit Ausnahme der Excentricität, welche allein aus den Rectascensionen $= 0{,}6855$ mit dem m. F. $\pm 0{,}0622$, dagegen aus den Declinationen $= 0{,}4227$ mit dem m. F. $\pm 0{,}1008$, oder $= 0{,}4141$ mit dem m. F. $\pm 0{,}0989$ folgt, wenn man an die Stelle der aus den Declinationen selbst mit nur geringer Zuverlässigkeit sich ergebenden Umlaufszeit den Werth derselben aus den Rectascensionen setzt. Diese beträchtliche Abweichung machte eine weitere Prüfung der Elemente wenigstens in Bezug auf die Darstellung der Declinationen wünschenswerth, zu welchem Behuf ich die nahezu 300 beobachteten Differenzen zwischen Sirius und den Sternen β, ν^1, ν^2, ν^3, θ, μ, ι und γ Canis majoris ausgeglichen habe, welche in den Beobachtungen von Cambridge, dem Cap, Dorpat, Gotha, Greenwich, Königsberg, Oxford, Palermo, Paris, Santiago, Turin und Wien zu finden sind. Dabei blieben die folgenden Fehler übrig, neben welche ich die Mittel aus den gleichzeitigen Fehlern der Tafel II. gestellt habe:

		B–R, kleine Sterne		B–R, T. II.
1753 — 1755	1754,2	−0″01	10 B.	−0″25
1792	1792,1	+0,75	27 „	+1,06
1799 — 1802	1799,8	−0,03	12 „	......
1804 — 1807	1805,4	−0,87	19 „	+0,08
1820 — 1825	1824,5	−0,58	33 „	+0,03
1828 — 1832	1829,1	+0,41	41 „	−0,30
1835 — 1837	1837,0	−0″26	25 B.	+0″30
1838 — 1841	1839,9	+0,39	12 „	+0,18
1850 — 1852	1851,1	+0,22	13 „	+0,15
1853 — 1855	1854,7	−0,12	17 „	+0,12
1856 — 1858	1858,0	+0,25	7 „	+0,06
1859 — 1861	1860,1	−0,01	17 „	−0,20
1864	1864,2	+0,20	49 „	−0,69

Bei Vergleichung beider Fehlerreihen ist eine deutliche Abweichung der Declinationen auch von der stärker excentrischen Bahn wohl nicht zu bemerken, welche vielmehr in der Kleinheit des in der nicht zu Grunde liegenden Reihe resultirenden w. F. für eine einmal beobachtete Declinationsdifferenz $= \pm 0''57$ eine gute Bestätigung findet.

Eine ähnliche Prüfung der Elemente durch die Vergleichungen mit den kleinen Sternen in Rectascension, deren ich gegen 900 berechnet habe, lässt sich nicht ausführen; bei dem Versuche dazu stellte sich heraus, dass in der Auffassung der Antritte so ungleicher Sterne Unterschiede für verschiedene und Schwankungen für einen und denselben Beobachter vorkommen, welche viel grösser sind, als die noch übrige Unsicherheit der berechneten Siriusörter, und zwar eben so wohl beim Gebrauch von Registrirapparaten, als bei der Beobachtung der Antritte nach *Bradley*'s Methode.

Zwei Tafeln, welche ich zum Schlusse gebe, bedürfen keiner weiteren Erläuterung.

Tafel III.

Correctionen der Siriusörter der Tab. Regiom.

	q		r	
1750,0	+0^{s}1866	−221	+0″775	− 25
1751	+0,1645	−204	+0,750	− 48
1752	+0,1441	−190	+0,702	− 64
1753	+0,1251	−175	+0,638	− 76
1754	+0,1076	−161	+0,562	− 85
1755	+0,0915	−147	+0,477	− 92
1756	+0,0768	−135	+0,385	− 97
1757	+0,0633	−121	+0,288	−100
1758	+0,0512	−111	+0,188	−103
1759	+0,0401	− 98	+0,085	−105
1760	+0,0303	− 87	−0,020	−106
1761	+0,0216	− 78	−0,126	−105
1762	+0,0138	− 68	−0,231	−105
1763	+0,0070	− 56	−0,336	−105
1764	+0,0014	− 46	−0,441	−102
1765	−0,0032	− 37	−0,543	−101
1766	−0,0069	− 27	−0,644	− 99
1767	−0,0096	− 18	−0,743	− 96
1768	−0,0114	− 7	−0,839	− 92
1769	−0,0121	+ 2	−0,931	− 89
1770	−0,0119	+ 11	−1,020	− 85
1771	−0,0108	+ 21	−1,105	− 81
1772	−0,0087	+ 31	−1,186	− 76
1773,0	−0,0056		−1,262	

	q		r	
1773,0	−0ˢ0056	+ 40	−1″262	− 70
1774	−0,0016	+ 50	−1,332	− 64
1775	+0,0034	+ 59	−1,396	− 58
1776	+0,0093	+ 71	−1,454	− 50
1777	+0,0164	+ 80	−1,504	− 43
1778	+0,0244	+ 92	−1,547	− 34
1779	+0,0336	+102	−1,581	− 24
1780	+0,0438	+115	−1,605	− 14
1781	+0,0553	+125	−1,619	− 1
1782	+0,0678	+137	−1,620	+ 13
1783	+0,0815	+151	−1,607	+ 33
1784	+0,0966	+164	−1,574	+ 44
1785	+0,1130	+178	−1,530	+ 69
1786	+0,1308	+192	−1,461	+ 95
1787	+0,1500	+205	−1,366	+126
1788	+0,1705	+220	−1,240	+165
1789	+0,1925	+229	−1,075	+213
1790	+0,2154	+232	−0,862	+273
1791	+0,2386	+216	−0,589	+346
1792	+0,2602	+162	−0,243	+420
1793	+0,2764	+ 44	+0,177	+447
1794	+0,2808	−100	+0,624	+383
1795	+0,2708	−198	+1,007	+261
1796	+0,2510	−240	+1,268	+153
1797	+0,2270	−246	+1,421	+ 76
1798	+0,2024	−240	+1,497	+ 24
1799	+0,1784	−226	+1,521	− 14
1800	+0,1558	−211	+1,507	− 39
1801	+0,1347	−196	+1,468	− 57
1802	+0,1151	−180	+1,411	− 72
1803	+0,0971	−168	+1,339	− 81
1804	+0,0803	−151	+1,258	− 90
1805	+0,0652	−141	+1,168	− 95
1806	+0,0511	−127	+1,073	−100
1807	+0,0384	−115	+0,973	−102
1808	+0,0269	−105	+0,871	−105
1809	+0,0164	− 91	+0,766	−104
1810	+0,0073	− 81	+0,662	−106
1811	−0,0008	− 71	+0,556	−106
1812	−0,0079	− 61	+0,450	−104
1813	−0,0140	− 51	+0,346	−103
1814	−0,0191	− 40	+0,243	−102
1815	−0,0231	− 31	+0,141	− 98
1816	−0,0262	− 22	+0,043	− 98
1817	−0,0284	− 12	−0,055	− 93
1818	−0,0296	− 2	−0,148	− 91
1819	−0,0298	+ 7	−0,239	− 87
1820	−0,0291	+ 17	−0,326	− 82
1821	−0,0274	+ 27	−0,408	− 78
1822	−0,0247	+ 36	−0,486	− 73
1823	−0,0211	+ 46	−0,559	− 67
1824	−0,0165	+ 56	−0,626	− 61
1825	−0,0109	+ 65	−0,687	− 54
1826	−0,0044	+ 77	−0,741	− 45
1827	+0,0033	+ 86	−0,786	− 39
1828	+0,0119	+ 99	−0,825	− 28
1829	+0,0218	+108	−0,853	− 18
1830	+0,0326	+121	−0,871	− 6
1831,0	+0,0447		−0,877	

	q		r	
1831,0	+0ˢ0447	+132	−0″877	+ 6
1832	+0,0579	+145	−0,871	+ 21
1833	+0,0724	+159	−0,850	+ 46
1834	+0,0883	+172	−0,804	+ 55
1835	+0,1055	+186	−0,749	+ 84
1836	+0,1241	+200	−0,665	+113
1837,0	+0,1441	+106	−0,552	+ 68
1837,5	+0,1547	+108	−0,484	+ 79
1838,0	+0,1655	+111	−0,405	+ 89
1838,5	+0,1766	+115	−0,316	+103
1839,0	+0,1881	+115	−0,213	+115
1839,5	+0,1996	+117	−0,098	+131
1840,0	+0,2113	+115	+0,033	+147
1840,5	+0,2228	+111	+0,180	+167
1841,0	+0,2339	+103	+0,347	+186
1841,5	+0,2442	+ 88	+0,533	+205
1842,0	+0,2530	+ 65	+0,738	+220
1842,5	+0,2595	+ 36	+0,958	+226
1843,0	+0,2631	− 2	+1,184	+219
1843,5	+0,2629	− 40	+1,403	+201
1844,0	+0,2589	− 71	+1,604	+172
1844,5	+0,2518	− 95	+1,776	+141
1845,0	+0,2423	−109	+1,917	+110
1845,5	+0,2314	−119	+2,027	+ 84
1846,0	+0,2195	−122	+2,111	+ 62
1846,5	+0,2073	−124	+2,173	+ 44
1847,0	+0,1949	−122	+2,217	+ 27
1847,5	+0,1827	−121	+2,244	+ 15
1848,0	+0,1706	−117	+2,259	+ 6
1848,5	+0,1589	−115	+2,265	− 5
1849,0	+0,1474	−110	+2,260	− 11
1849,5	+0,1364	−107	+2,249	− 18
1850,0	+0,1257	−202	+2,231	− 51
1851	+0,1055	−188	+2,180	− 66
1852	+0,0867	−172	+2,114	− 78
1853	+0,0695	−159	+2,036	− 86
1854	+0,0536	−144	+1,950	− 93
1855	+0,0392	−133	+1,857	− 97
1856	+0,0259	−121	+1,760	−101
1857	+0,0138	−107	+1,659	−104
1858	+0,0031	− 98	+1,555	−106
1859	−0,0067	− 85	+1,449	−104
1860	−0,0152	− 76	+1,345	−106
1861	−0,0228	− 66	+1,239	−105
1862	−0,0294	− 54	+1,134	−104
1863	−0,0348	− 45	+1,030	−102
1864	−0,0393	− 35	+0,928	−101
1865	−0,0428	− 25	+0,827	− 98
1866	−0,0453	− 16	+0,729	− 95
1867	−0,0469	− 6	+0,634	− 92
1868	−0,0475	+ 3	+0,542	− 89
1869	−0,0472	+ 13	+0,453	− 84
1870	−0,0459	+ 22	+0,369	− 80
1871	−0,0437	+ 32	+0,289	− 75
1872	−0,0405	+ 43	+0,214	− 69
1373	−0,0362	+ 51	+0,145	− 63
1874	−0,0311	+ 62	+0,082	− 58
1875	−0,0249	+ 71	+0,024	− 48
1876,0	−0,0178		−0,024	

	q		r	
1876,0	−0s0178		−0″024	
		+83		−41
1877	−0,0095		−0,065	
		+93		−33
1878	−0,0002		−0,098	
		+104		−23
1879	+0,0102		−0,121	
		+116		−11
1880,0	+0,0218		−0,132	

Tafel IV.

	Δ	d	P
1861,0	Δ = 3″159,	d = 9″64,	P = 87°86
1862,0	3,255	9,93	85,81
1863,0	3,339	10,18	83,86
1864,0	Δ = 3″412,	d = 10″41,	P = 82°01
1865,0	3,475	10,60	80,23
1866,0	3,525	10,75	78,50
1867,0	3,567	10,88	76,86

Δ = Entfernung des Schwerpuncts vom Sirius.
d = 3,05 Δ.
P = Positionswinkel des Schwerpuncts.

Gotha, 1864 December 4. *A. Auwers.*

Beobachtungen von Asteroiden auf der Sternwarte zu Lübeck. Von Herrn *E. Thiel.*

1864	Mittl. Lüb. Zt.	Planet — * Δα	Planet — * Δδ	Scheinb. α	l. f. p.	Scheinb. δ	l. f. p.	Vergl.	Stern
				Ceres (1).					
Sept. 26	9h44m33s0	−2m10s19	+ 4′ 24″7	1h42m30s03	9,4355n	− 4° 48′ 44″9	0,8524	10	1
27	9 26 32,2	+2 37,00	+ 0 44,0	1 41 48,01	9,4533n	− 4 53 28,5	0,8514	10	2
Oct. 5	9 0 36,2	−1 35,41	− 2 51,6	1 35 33,12	9,4383n	− 5 29 30,0	0,8540	10	3
				Pallas (2).					
Aug. 17	9h46m33s0	+0m38s39	− 1′ 2″5	22h30m46s81	9,3965n	+ 7° 4′ 12″6	0,8071	8	4
31	9 17 56,7	−0 44,37	+27 27,9	22 20 18,32	9,2915n	+ 4 29 2,0	0,8160	12	5
Sept. 14	8 54 50,6	+1 29,06	+14 39,7	22 10 12,63	9,1506n	+ 1 31 32,8	0,8302	12	6
				Metis (9).					
Sept. 22	8h48m22s9	+2m 0s47	− 1′ 47″9	0h42m48s29	9,4522n	− 5° 15′ 52″7	0,8523	8	7
23	8 35 55,7	+1 7,05	− 6 53,8	0 41 54,87	9,4616n	− 5 20 58,7	0,8517	10	7
26	8 46 9,2	+0 34,55	−13 53,3	0 39 7,38	9,4291n	− 5 36 2,2	0,8549	10	8
27	8 25 45,7	−0 17,85	+ 3 52,2	0 38 11,74	9,4504n	− 5 41 0,8	0,8534	10	9
Oct. 5	8 12 27,0	+1 21,97	+ 2 43,6	0 30 30,16	9,4138n	− 6 15 43,5	0,8577	10	10
15	8 22 51,5	−1 2,10	− 6 9,6	0 21 23,84	9,2904n	− 6 44 50,9	0,8652	4	11
				Amphitrite (29).					
Nov. 1	8h22m10s0	+1m23s35	−21′ 40″5	2h18m25s91	9,4287n	+21° 27′ 33″8	0,7131	10	12
19	8 23 20,4	−2 5,19	−16 27,8	2 1 44,43	9,3911n	+20 28 2,5	0,6863	10	13
				Fides (37).					
Nov. 19	8h57m23s4	+2m41s63	+ 3′ 35″4	4h58m55s04	9,5239n	+27° 33′ 46″7	0,6974	4	14
23	8 29 8,7	−0 56,31	+ 5 7,5	4 57 17,22	9,5347n	+27 35 18,8	0,7058	12	14
29	8 35 23,9	+0 0,65	+24 7,5	4 49 17,94	9,4902n	+27 34 6,8	0,6764	10	15
				Harmonia (40).					
Sept. 23	9h12m 8s5	+0m54s83	− 2′ 30″0	1h24m31s43	9,4669n	+ 0° 37′ 12″2	0,8365	10	16
26	9 18 8,0	−1 32,15	−20 3,3	1 22 4,51	9,4422n	+ 0 19 45,2	0,8372	10	16
27	8 52 35,5	−2 22,03	−25 49,2	1 21 14,64	9,4673n	+ 0 13 59,2	0,8376	10	16
Oct. 5	8 36 56,0	+1 6,23	+ 4 8,0	1 13 54,64	9,4391n	− 0 32 3,9	0,8400	10	17
				Ariadne (43).					
Aug. 13	9h36m10s0	+0m32s17	+ 6′ 52″3	21h37m39s47	9,3202n	− 7° 39′ 30″1	0,8670	12	18

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, reducirt auf Wolfers.

	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
1	1h44m36s18	−4° 53′ 32″7	Weisse I, 788.
2	1 39 6,94	−4 54 36,0	" I, 695.
3	1 37 4,37	−5 27 1,8	" I, 671.
4	22h30m 4s43	+7° 4′ 50″2	Weisse XXII, 621.
5	22 20 58,61	+4 1 7,0	" XXII, 439.
6	22 8 39,49	+1 16 25,1	" XXII, 153.

	Mittl. α	Mittl. δ	Autorität
7	$0^h40^m43^s71$	— 5° 14′ 30″9	Weisse 0, 697.
8	0 38 28,68	— 5 22 35,1	W. 0, 654, R., n. F. 272, P. 0, 171, wobei W. in α um $+1^s$ verbessert worden ist.
9	0 38 25,44	— 5 45 19,2	Weisse 0, 653.
10	0 29 3,99	— 6 18 53,3	„ 0, 488.
11	0 22 21,73	— 6 39 7,4	„ 0, 357.
12	2 16 57,53	+21 48 54,4	W_2 II, 383, Rümk. 610.
13	2^h 3^m44^s58	+20° 44′ 8″1	W_2 II, 43, Rümker 545.
14	4 56 8,00	+27 30 10,9	„ IV, 1261, 1262.
15	4 49 11,57	+27 9 57,6	„ IV, 1091, 1092.
16	1 23 32,48	+ 0 39 24,5	Weisse I, 389.
17	1 12 44,16	— 0 36 36,4	„ I, 185.
18	21 37 3,21	— 7 46 45,6	„ XXI, 882.

Lübeck, 1864 Dec. 11. *Ed. Thiel.*

Schreiben des Herrn Prof. *Argelander*, Directors der Sternwarte in Bonn, an den Herausgeber.

Umstehend übersende ich Ihnen die in der letzten Zeit erhaltenen Planetenbeobachtungen während ihrer Oppositionen. Die Positionen beruhen, wie alle meine Meridianbeobachtungen seit dem Anfange des Jahres 1859, auf den Daten der Tabulae reductionum von *Wolfers*.

Zugleich erlaube ich mir noch, meine Beobachtungen des *de Vico—Hind*'schen Cometen vom Jahre 1846 auf beiliegendem Blatte hinzuzufügen. Herr Prof. *Schönfeld*, der sich augenblicklich zum Besuche hier befindet, machte mich darauf aufmerksam, dass nur die ersten derselben bis jetzt publicirt sind. Derselbe hat auch die Güte gehabt, die Beobachtungen aus meinen Heften zusammenzustellen und mit den von mir neu bestimmten Vergleichsternen zu reduciren.

Planetenbeobachtungen am Bonner Meridiankreise.

Neptun.

1864	Gr.	α	δ
Sept. 26	8^m2	$0^h28^m10^s74$	+1° 22′ 9″5
27	8,0	28 4,72	21 29,1
28	8,0	27 58,46	20 47,9
Oct. 4	8,0	27 21,93	16 52,2
5	8,0	27 15,71	16 12,9
6	8,0	27 9,68	15 33,5
15	8,0	26 16,02	9 50,1
18	7,9	0 25 58,81	+1 7 59,5

Metis.

1864	Gr.	α	δ
Sept. 26	8^m7	$0^h38^m58^s50$	—5° 36′ 52″2
27	8,5	38 2,07	41 43,6
28	8,4	37 4,95	46 29,6
Oct. 4	8,5	31 19,41	—6 12 32,0
5	8,5	30 22,00	16 23,1
7	8,5	28 28,43	23 36,4
15	8,7	21 18,00	45 15,5
18	8,5	0 18 51,61	50 0,1

Harmonia.

1864	Gr.	α	δ
Oct. 4	8^m9	$1^h14^m42^s52$	—0° 27′ 26″8
5	9,0	13 45,33	33 3,2
7	9,0	11 49,60	43 55,3
15	8,9	4 7,19	—1 23 13,5
18	9,2	1 1 19,34	35 33,2

Ceres.

1864	Gr.	α	δ
Oct. 4	7^m3	$1^h36^m14^s19$	—5° 26′ 0″6
5	7,5	35 24,89	30 13,8
6	7,3	34 35,07	34 26,6
7	7,5	33 44,64	38 31,6
15	7,3	25 52,26	—6 7 4,1
27	7,0	1 16 42,80	32 43,9

Amphitrite.

1864	Gr.	α	δ
Oct. 27	...	$2^h22^m24^s28$	+21° 37′ 10″2
31	9^m0	19 19,17	29 46,4
Nov. 1	8,8	18 17,51	27 7,0
7	8,8	12 15,42	9 6,4
11	8,9	2 8 26,65	+20 55 46,7

Mars.

Für AR Mittel aus beiden Rändern, für Decl. ward die Mitte der Kugel zwischen die Horizontalfäden gebracht, was bei dem Abstande derselben von 14″ sehr sicher war. Zuletzt ist die Durchgangszeit des Mars angegeben.

1864	α	δ	Durchgangszeit
Nov. 25	$4^h38^m24^s20$	+23° 46′ 37″6	1^s48
27	35 3,22	45 32,7	1,42
Dec. 3	25 2,79	39 19,2	1,59
7	18 43,62	33 22,9	1,44
8	4^h17 13,44	+23 31 43,4	1,46

Aequatorealbeobachtungen des Cometen V. 1846 (entdeckt von *de Vico* und *Hind* 1846 Juli 29).

1846	M. Zt. Bonn	Scheinbare Oerter. ☌ α	☌ δ		Scheinbare Oerter. * α	* δ
Aug. 12	10ʰ12ᵐ50ˢ1	33°27′40″1	+61°17′40″4	8 Beob. mit a	47°10′41″2	+61°25′55″7
14	9 55 4,9	30 38 40,4	+61 10 58,0	8 „ „ b	29 59 30,4	+61 10 32,8
24	10 41 33,4	14 36 33,7	+59 6 11,8	6 „ „ (c+d)/2	22 51 58,5	+59 12 13,4
Sept. 14	11 8 24,3	343 49 2,7	+43 35 56,3	8 „ „ e	343 48 50,7	+43 45 14,5
18	12 43 51,0	339 46 56,6	+39 15 28,4	9 „ „ f	339 35 52,6	+39 14 4,8
19	11 11 19,9	338 56 36,3	+38 14 17,5	12 „ „ (g+h)/2	339 39 52,6	+38 17 41,4
					339 29 53,2	+38 24 9,9
22	8 25 55,2	336 33 47,6	+35 4 32,7	8 „ „ i	336 44 21,8	+35 5 22,5
	9 41 2,0	336 31 47,8	+35 1 1,2	5 „ „ k	336 54 9,2	+34 55 27,6
23	11 0 6,7	335 43 57,7	+33 51 27,5	8 „ „ l	336 12 16,8	+33 53 4,8
	11 51 53,1	335 42 33,3	+33 49 11,8	8 „ „ m	335 31 6,7	+33 45 42,2
24	13 6 15,9	334 57 40,2	+32 40 33,2	6 „ „ n	335 6 29,1	+32 44 27,8
25	10 52 22,7	334 20 35,2	+31 41 25,0	4 „ „ o	334 25 44,3	+31 40 41,2
26	10 53 36,0	333 42 10,2	+30 36 51,6	6 „ „ p	333 31 28,0	+30 32 47,2

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1846,0, bezogen auf das System des Catalogus Aboensis, nach Bonner Meridianbeobachtungen im Herbste 1846.

	α	Beob.	δ	Beob.
a	47° 9′31″80	3	+67°26′ 4″13	3
b	29 58 12,32	2	61 10 35,12	2
c	22 49 45,32	3	59 12 8,80	2
d	22 51 24,98	4	59 12 11,64	2
e	343 47 42,53	2	43 44 48,13	2
f	339 34 48,07	2	39 13 36,18	2
g	339 38 48,47	2	38 17 12,54	2
h	339 28 49,08	2	38 23 40,99	2
i	336 43 19,89	2	35 4 52,43	2
k	336 53 7,36	3	34 54 57,60	3
l	336 11 15,49	2	+33 52 34,45	2
m	335°30′ 5″67	3	+33°45′11″73	2
n	335 5 28,56	2	32 43 57,14	2
o	334 24 44,44	2	31 40 10,28	2
p	333 30 28,79	3	+30 32 16,13	2

Die Beobachtungen sind sämmtlich durch Einstellungen des Cometen und der Vergleichsterne in die Mitte des kleinsten Ringes und Ablesungen der Kreise am Heliometer erhalten. Der Comet war besonders im September sehr schwach; am meisten durch die Schwäche des Cometen wurden die Beobachtungen von Sept. 19, 25 und 26 beeinträchtigt. Am ersten dieser Tage wurde desshalb die Anzahl der Einstellungen vermehrt, an den beiden letzten war dies wegen Wolken und Dünste nicht möglich.

Bonn, 1864 December 14.

Fr. Argelander.

Schreiben des Herrn Dr. *Weiss* an den Herausgeber.

Vor wenigen Tagen fand ich in den 6-stelligen Logarithmentafeln von *Bremiker* folgende Druckfehler, die, so viel ich weiss, noch nicht angezeigt wurden, wesshalb ich Sie um deren Mittheilung in den Astron. Nachrichten bitten möchte. Es sind die folgenden:

log *sin* 3°29′45″	=	8,785159	statt	8,785169
46	=	5193	„	5203
47	=	5228	„	5238
48	=	5262	„	5272
49	=	5296	„	5306

Wien, 1864 December 13.

Dr. *Ed. Weiss.*

Altona 1864. December 22.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.
№ 1507.

Die Elemente der Bahnen der acht Hauptplaneten für die Fundamental-Epoche 1800 Jan. 1 nebst ihren differentiellen Säcular-Aenderungen erster und zweiter Ordnung.

Von Dr. *W. Lehmann.*

(Fortsetzung von № 1435, 1439, 1440 und 1441 der Astr. Nachr.)

§ 11.

Die Berechnung der Gleichungen (1) bis (8) § 5 kann mit demselben Rechte vorläufig vermittelst vierziffriger Logarithmen geschehen, mit welchem wir die Gleichungen (1) § 1 vermittelst vierziffriger Logarithmen berechnet haben; ich sage absichtlich: mit demselben Rechte, und nicht: mit um so grösserem Rechte; denn wenn wegen der Kleinheit der Glieder der 3. Dimension eine geringere Genauigkeit der Rechnung erfordert zu werden scheint, so wird dieser Vortheil doch durch die Menge der Glieder der 3. Dimension wieder aufgehoben. Bei dieser vorläufigen Rechnung brauchten wir nicht ängstlich mit Controllen zu sein, so lange die Resultate nicht zu auffallend von den *Leverrier*'schen abwichen.

Die auf diese Art gefundenen Säculargleichungen dritter Dimension sind nun mit denen der ersten Dimension zusammenzufügen, und dann die den Summen entsprechenden Werthe von de, dP, di_1, $d\Omega_1$, de', ... zu bestimmen (wo der unten hinzugefügte Strich anzeigt, dass di und $d\Omega$ sich nicht auf die feste, sondern auf die bewegliche Ekliptik beziehen sollen). Die *Laplace*'schen Formeln:

$$de = \sin P\, dh + \cos P\, dl \dots\dots (1)$$
$$e dP = \cos P\, dh - \sin P\, dl \dots\dots (2)$$
$$d\Omega_1 = (dp - dp'')\frac{\cos\Omega}{tg\, i} - (dq - dq'')\frac{\sin\Omega}{tg\, i}$$

sind völlig streng; es ist darin kein Glied einer (hinsichtlich der Excentricitäten und Neigungen) höheren Dimension vernachlässigt. Das gilt aber nicht von der Formel:

$$di_1 = (dp - dp'')\sin\Omega + (dq - dq'')\cos\Omega,$$

bei deren Herleitung *Laplace* (Méc. cél. Tom. I, pag. 313) mit den Worten „à très-peu près" ausdrücklich andeutet, dass er die Glieder von der dritten Dimension der Neigungen weglassen wolle. *Leverrier*, welcher die *Laplace*'sche Formel unverändert anwandte, hat daher in di_1 die Glieder der dritten Dimension nur theilweise berechnet (nämlich dadurch, dass er in die *Laplace*'sche Formel für di_1 statt dp, dp'', dq, dq'' die in dp, dp'', dq, dq'' enthaltenen Glieder der dritten Dimension abgesondert von den Gliedern der ersten Dimension substituirte); bei der Substitution der von den Gliedern der dritten Dimension abgesonderten Glieder der ersten Dimension vernachlässigte er die in die analytische Formel eingehenden, aber von *Laplace* weggelassenen Glieder der dritten Dimension. Die strenge Formel ist:

$$di_1 = (dp \cos i^2 - dp'')\sin\Omega + (dq \cos i^2 - dq'')\cos\Omega,$$

und ich bemerke zum Verständniss des Folgenden, dass ich diese Formel, nebst der *Laplace*'schen für $d\Omega_1$, Kürze halber so schreiben werde:

$$di_1 = dp^{(i)}\sin\Omega + dq^{(i)}\cos\Omega \dots\dots (3)$$
$$d\Omega_1 = dp^{(\Omega)}\frac{\cos\Omega}{tg\, i} - dq^{(\Omega)}\frac{\sin\Omega}{tg\, i} \dots\dots (4)$$

wo

$$dp^{(i)} = dp \cos i^2 - dp'' \dots\dots (5)$$
$$dq^{(i)} = dq \cos i^2 - dq'' \dots\dots (6)$$
$$dp^{(\Omega)} = dp - dp'' \dots\dots (7)$$
$$dq^{(\Omega)} = dq - dq'' \dots\dots (8)$$

gesetzt ist. In der *Laplace*'schen Formel für di_1 ist also das Glied $-\frac{p\,dp + q\,dq}{2}\sin 2i$ weggelassen; am bedeutendsten ist dasselbe in der Theorie Mercurs (wegen der starken Neigung seiner Bahn gegen die Ekliptik), nämlich $= -0''0032$; aber es vergeht wohl ein Jahrtausend, ehe es sich mit Unzweideutigkeit den Beobachtungen merklich zeigen kann.

§ 12.

Aber die auf diese Art gefundenen Werthe von dP, $d\Omega_1$, dP', $d\Omega_1'$,... sind nur die siderischen Bewegungen. Wollen wir die Elemente für 1800 Jan. 1 (auf das dieser Epoche angehörige mittl. Aequin. bezogen) aus den Elementen für eine andere Epoche, welche die Mitte einer Beobachtungsreihe bildet, durch Hinzufügung der inzwischen stattgefundenen theoretisch bestimmten Säcular-Aenderungen ableiten, so müssen wir $\frac{dP}{dt}t$ und $\frac{d\Omega_1}{dt}t$ (wo t die Zwischenzeit zwischen der Mitte der Beobachtungsreihe und der Epoche 1800 bezeichnet) noch um die inzwischen stattgefundene allgemeine

Präcession ψ_1 vermehren. Die theoretische Bestimmung der letzteren ist von der theoretischen Bestimmung der Säcular-Aenderungen der Schiefe θ_1 der Ekliptik unzertrennlich; beide theoretische Bestimmungen sind auf eine meisterhafte Art analytisch durchgeführt von *Peters* in seiner Schrift über die Nutations-Constante, pag. 68—71. Wir haben dabei folgende unbedeutende Aenderungen der Zahlen vorgenommen. *Peters* (nach Anbringung der *Bessel*'schen Correction $=$ $-0''12$ an das arithmetische Mittel zwischen der aus Sommersolstitial-Beobachtungen und aus Wintersolstitial-Beobachtungen gezogenen mittleren Schiefe) bestimmt θ_1 für die Epoche Anno 1757,295 (Mitte der *Bradley*'schen Beobachtungsreihe $= 23°28'14''055$, für 1825 Jan. 0 aber (Mitte der *Struve*'schen Dorpater Beobachtungsreihe) $= 23°27'42''607$. Wir nehmen daher als unmittelbares Beobachtungs-Resultat an, für $\frac{1757{,}295 + 1825}{2}$ sei $\theta_1 = \frac{23°28'14''055 + 23°27'42''607}{2}$

Diese Schiefe musste durch die theoretisch bestimmte Säcular-Abnahme auf die Fundamental-Epoche 1800 (wo *Peters* sie mit h bezeichnet) reducirt werden. *Peters* setzt

$$\theta_1 = h - 0''4738\,t - 0''0000014\,t^2,$$

wo das mit t^2 multiplicirte Glied für $t = 10$ (also um so mehr für die Zwischenzeit zwischen $\frac{1757{,}292 + 1825}{2}$ und 1800) durchaus unmerklich ist. Wir änderten $d\theta_1$ in $-0''4724$ (den von uns mit den neuesten Massenbestimmungen und mit Hinzufügung der Störung der 3. Dimension gefundenen Werth von dq''), und erhielten dadurch $h = 23°27'54''15$. Bei weiterer Verfolgung der *Peters*'schen Entwickelung konnten wir uns nicht entbrechen, d^2p'' und d^2q'' neu zu berechnen, wozu die Differentiation der Gleichungen (1) § 1

$$\left.\begin{aligned} d^2p'' &= (2{,}0)\,dq^{(\Omega)} + (2{,}1)\,dq'^{(\Omega)} + (2{,}3)\,dq'''^{(\Omega)} + \ldots + (2{,}7)\,dq^{VII}{}^{(\Omega)} \\ d^2p'' &= -(2{,}0)\,dp^{(\Omega)} - (2{,}1)\,dp'^{(\Omega)} - (2{,}3)\,dq'''^{(\Omega)} - \ldots - (2{,}7)\,dp^{VII}(\Omega) \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

gab. Wir fanden auf diesem Wege:

$p'' = 0''0587\,t + 0''0000194\,t^2$, $q'' = -0''4724\,t + 0''0000057\,t^2$.

Indem wir für die *Peters*'schen Werthe $e'' = 0{,}01679226$ und $de'' = -0{,}0000004283$ den *Hansen*'schen Werth $e'' = 0{,}01679207$ und den von uns herausgebrachten $de'' = -0{,}0000004136$ setzten, und das Zurückweichen des Durchschnittspunctes des mittleren Aequators mit der festen Ekliptik mit *Peters* durch ψ' bezeichneten, fanden wir ψ' (d. i. $(x \cos h - 0''00034)\,t + \left(x \frac{\cos 2h}{2 \sin h}\, dq'' + \frac{3}{2}\eta\, e''\, de'' \cos h\right) t^2$, wo die Constante x aus Beobachtungen zu bestimmen, η aber

$= \frac{x}{1 + \frac{3}{2} e''^2 + 0{,}99212\,\omega}$ und vorläufig $= 17''36$ zu setzen ist, $\eta\omega$ aber, wenn $l'_1 + \xi_1$ die tropische Mondsknoten-Bewegung bezeichnet, die $\frac{l'_1 + \xi_1}{0{,}08967 \cos h}$ fache Nutations-Constante bedeutet) $= (0{,}917303\,x - 0''00034)\,t - (0{,}0000019639\,x + 0''0000001659)\,t^2$, und θ' (die Neigung des mittleren Aequators der Epoche t gegen die feste Ekliptik) $= h + x \cdot \frac{dp''}{2} t^2 \cos h$ $= h + 0{,}00000013050\,x\,t^2$, und λ (den Theil des Aequators der Epoche t, welcher zwischen der festen und der beweglichen Ekliptik eingeschlossen ist)

$$= \frac{dp''}{\sin h}\,t + \frac{d^2p'' + 2\,dq''(d\psi' - dp'' \cot h)}{2 \sin h}\,t^2 = 0{,}14740\,t - 0{,}000005276\,x\,t^2 + 0''00004692\,t^2,$$

ferner m (d. i. $d\psi' \cos\theta' - d\lambda$)

$= 0{,}841445\,x - 0''14771 + 0{,}0000069490\,xt - 0''00009955\,t$,

und n (d. i. $d\psi' \sin\theta'$)

$= 0{,}3652605\,x - 0''000133 - 0{,}0000015640\,xt - 0''00000013211\,t$.

Otto Struve fand aus Beobachtungen für die Epoche 1790 (also für $t = -10$) $m = 46''0557$ mit dem wahrscheinlichen Fehler $\frac{0''61}{70}$, und $n = 20''0643$ mit dem wahrscheinlichen Fehler $\frac{0''342}{70}$; folglich ist

$$\left.\begin{aligned} 0{,}841376\,x - 0''14671 &= 46''0557 \\ 0{,}3652761\,x - 0{,}000132 &= 20{,}0643 \end{aligned}\right\},$$

woraus

$$x = \left\{\begin{aligned} &54''9129 \text{ mit dem Gewicht } 932 \\ &54{,}9295 \quad „ \quad „ \quad „ \quad 559. \end{aligned}\right\}$$

folgt. Mit Rücksicht auf beide Gewichte wird $x = 54''9191$, also $x \cos h = 50''37747$,

$\psi' = 50''3771\,t - 0''0001080\,t^2$,

$\theta' = h + 0''00000717\,t^2$,

$\lambda = 0''14740\,t - 0''00024013\,t^2$,

$m = 46''0637 + 0''0002821\,t$,

$n = 20''0596 - 0''0000860\,t$,

s (d. i. $\operatorname{arctg} \frac{dp''}{dq''}$) $= 172°55'0$,

s' (d. i. $\operatorname{arctg} \frac{d^2p''}{d^2q''}$) $= 73°32'1$,

$s - s' = 99°22'9$,

π'' (d. i. Neigung der Ekliptik der Epoche t gegen die feste Ekliptik)

$$= \sqrt{dp''^2 + dq''^2}\,.\,t + \sqrt{d^2p''^2 + d^2q''^2}\,.\,\frac{\cos(s'-s)}{2}\,t^2 = 0''4753\,t - 0''000003306\,t^2,$$

Π'' (d. i. aufsteigender Knoten der beweglichen Ekliptik auf der festen, vom Aequinoctium für 1800 an gerechnet)

$$= s + \frac{\sqrt{d^2p''^2 + d^2q''^2}}{\sqrt{dp''^2 + dq''^2}}\,.\,\frac{\sin(s'-s)}{2}\,t = 172^\circ 55' 1'' - 8''684\,t,$$

$$\psi_1 \left(\text{d. i. } \psi' - dp''\,t\cot h + \left(dp''\,dq''\,.\,\frac{1+\cos h^2}{2\sin h^2} - (dq''\,d\psi' + \tfrac{1}{2}d^2p'')\cot h\right)t^2\right)$$
$$= 50''2419\,t + 0''0001122\,t^2,$$

$$\theta_1 \left(\text{d. i. } h + dq''.\,t + \left(\frac{d^2\theta' + d^2q''}{2} + dp''\left(\frac{dp''}{2}\cot h - d\psi'\right)\right)t^2\right)$$
$$= h - 0''4724\,t - 0''0000014\,t^2$$

(hier bestätigt sich die gleich anfangs angenommene Unmerklichkeit des mit t^2 multiplicirten Gliedes für $t = 10$), und die von *Bessel* mit M bezeichnete Länge des aufsteigenden Knotens der Ekliptik der Epoche $t+dt$ auf der Ekliptik der Epoche t, vom Aequinoctialpunct der Epoche t an gerechnet,

$$= \Pi'' + \psi_1 + \frac{\sqrt{d^2p''^2 + d^2q''^2}}{\sqrt{dp''^2 + dq''^2}}\,.\,\sin(s'-s)\,t = 172^\circ 55' 1'' + 32''87\,t.$$

Die jährliche allgemeine Präcession $50''2419$ ist als Kreisbogen mit einer dem Halbmesser gleichen Einheit ausgedrückt $= 0{,}00024$, und diese Grösse ist in dem angenommenen Werth $l'_1 + \xi_1 = -0{,}33758$ mit enthalten, welcher auch auf den zu $x\cos h$ hinzugefügten Theil $(= -0''00034)$ der Lunisolar-Präcession influirt, so dass auch in dieser Hinsicht die Indirectheit der Bestimmung von $d\psi'$ überwunden ist. Desgleichen wird der vorläufig angenommene Werth $\eta = 17''36$ durch den strengen Werth

$$\eta = \frac{x - 0{,}99212\,\eta\,\omega}{1 + \frac{3}{2}e''^2} = 17''3593$$

bestätigt.

Da ω auch $= \left(\frac{\sin P}{\sin p}\right)^3 \cdot \frac{L'}{L}$ ist, wenn P die Mondparallaxe, p die Sonnenparallaxe, L' die Mondmasse und L die Sonnenmasse bedeutet, so würde aus dem gefundenen Werth $\eta = 17''3593$ auch die Mondmasse sich bestimmen lassen; dieselbe wird $= \frac{1}{81{,}617}$ der Erdmasse, wenn P mit *Bürg* $= 57'11''$, p mit *Encke* $= 8''5776$, und die Erdmasse ohne die Mondmasse $= \frac{1}{359551}$ gesetzt wird; aber die Nutations-Constante gewährt weder die einzige noch die genaueste Methode der Bestimmung der Mondmasse; *Hansen* nimmt $\frac{1}{79{,}667}$ statt $\frac{1}{81{,}617}$ an; auch geben seine Mondtafeln nicht nur eine andere Mondparallaxe, sondern auch andere zur Mondstheorie gehörige Zahlen, als die von *Peters* auf die Bestimmung der allgemeinen Präcession angewandten und aus *Damoiseau*'s Mondtafeln geschöpften Zahlen. Diese anderen Zahlen aus *Hansen*'s Mondtafeln herauszusuchen und auf die Bestimmung der allgemeinen Präcession anzuwenden, schien mir eine Mühe zu sein, welche mit dem geringen Vortheil der etwas grösseren Zuverlässigkeit der Präcession in keinem Verhältniss steht, da dadurch das herausgebrachte Resultat

$$\psi_1 = 50''2419\,t + 0''0001122\,t^2$$

sicherlich nur äusserst unbedeutend abgeändert werden würde.

§ 13.

Indem wir die auf diese Art gefundene allgemeine Präcession zu den siderischen Säcular-Bewegungen der Perihelien und Knoten aller Planetenbahnen hinzufügen, würde das Glied $0''0001122\,t^2$ der allgemeinen Präcession unnütz sein, wenn nicht consequenterweise auch die siderischen Werthe von d^2P und $d^2\Omega_1$ für alle Planetenbahnen ermittelt würden. Die darauf zu verwendende Mühe wird durch die numerische Berechnung von d^2e und d^2i_1 nicht merklich vermehrt, und so entschloss ich mich sogleich, auch alle diese 2ten Differential-Coefficienten in Angriff zu nehmen. Die dahin gehörigen analytischen Formeln folgen aus der Differentiation der Gleichungen (1) § 1 und der Gleichungen (1), (2), (3), (4) § 11, und sind:

$$d^2h = ((0,1) + (0,2) + \ldots)\,dl - \boxed{0,1}\,dl' - \boxed{0,2}\,dl'' - \ldots, \quad (1)$$
$$d^2l = -((0,1) + (0,2) + \ldots)\,dh + \boxed{0,1}\,dh' + \boxed{0,2}\,dh'' + \ldots, \quad (2)$$
$$d^2p = (0,1)(dq' - dq) + (0,2)(dq'' - dq) + \ldots, \ldots\ldots\ldots (3)$$
$$d^2q = (0,1)(dp - dp') + (0,2)(dp - dp'') + \ldots, \ldots\ldots (4)$$
$$d^2e = d^2h\sin P + d^2l\cos P + e\,dP^2,$$
$$e\,d^2P = d^2h\cos P - d^2l\sin P - 2\,de\,dP,$$
$$d\,tg\,i = dp\sin\Omega + dq\cos\Omega, \quad tg\,i\,d\Omega = dp\cos\Omega - dq\sin\Omega,$$

und, wenn wir

$$M\sin\beta = d^2p\cos i^2 - d^2p'', \quad M\cos\beta = d^2q\cos i^2 - d^2q'',$$
$$N\sin\gamma = d^2p - d^2p'', \quad N\cos\gamma = d^2q - d^2q'',$$
$$Q\sin\zeta = d\,tg\,i, \quad Q\cos\zeta = tg\,i\,d\Omega$$

machen,

$$tg\,i\,d^2 i_1 = M\,tg\,i\cos(\beta - \Omega) + tg\,i\,d\Omega(tg\,i\,d\Omega\cos i^2 + \sqrt{dp''^2 + dq''^2}\sin(\Omega - s^*))) - \tfrac{1}{2}d\,tg\,i^2\sin 2i^2,$$

$$tg\,i^2 d^2\Omega_1 = N\,tg\,i\sin(\gamma - \Omega) + Q\sqrt{dp''^2 + dq''^2}\cos(\Omega - s + \zeta) - 2\,d\,tg\,i.\,tg\,i\,d\Omega.$$

§ 14.

Die nach § 11 gefundenen Werthe von dP und $d\Omega_1$ für jeden Planeten sind nun um $d\psi_1$ (d. i. um +50″242) zu vermehren, die nach § 13 gefundenen Werthe $\frac{d^2P}{2}$ und $\frac{d^2\Omega_1}{2}$ aber um $\frac{d^2\psi_1}{2}$, d. i. um +0″0001122. Dann wird vermittelst der Werthe von de, $\frac{d^2e}{2}$, di_1, $\frac{d^2i_1}{2}$ und der tropischen Bewegungen dP, $\frac{d^2P}{2}$, $d\Omega_1$, $\frac{d^2\Omega_1}{2}$ die Aenderung jedes Elements von der Fundamental-Epoche 1800 an bis zur Epoche der Mitte der Beobachtungsreihe, aus welcher jedes Element unmittelbar bestimmt worden (welche letztere Epoche für jedes Element nebst dem Werth des Elements in meiner Abhandlung A. N. 1298, S. 25 bis 28 angegeben worden **)), berechnet und dann von dem Element der Mitte der Beobachtungsreihe abgezogen; dadurch erhält man das Element für 1800. Wir fanden auf diese Weise für 1800:

	Mercur	Venus	Erde	Mars	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun
e =	0,2056003	0,00685903	0,01679207	0,0932168	0,0481594	0,0561563	0,0466109	0,0091709
P =	74° 20′ 41″2	128° 42′ 48″3	99° 30′ 21″77	332° 22′ 53″6	11° 7′ 37″69	89° 7′ 45″40	167° 30′ 22″62	49° 34′ 17″4
i =	7 0 4,51	3 23 28,1	....	1 51 5,8	1 18 52,06	2 29 36,89	46 28,44	1 47 17,8
Ω =	45 57 38,71	74 52 58	....	48 0 46,0	98 26 34,4	111 56 15,7	72 59 14,1	129 34 46,7

§ 15.

Obgleich nicht zu vermuthen war, dass die durch die bisher besprochene vorläufige vierziffrig-logarithmische Rechnung bestimmten ersten und zweiten Differential-Coefficienten der Säcular-Aenderungen und namentlich die der Fundamental-Epoche angehörigen Elemente bei wiederholter Rechnung (mit mehrziffrigen Logarithmen) noch bedeutende Aenderungen erfahren würden, so erforderte doch die Sicherheit eine solche Wiederholung der Rechnung, und zwar (wegen des oft vorkommenden Gebrauchs der Subtractions-Logarithmen) so, dass wir bei jedem Schritt der Rechnung die Grenzen des (nicht zufälligen) Fehlers (nach den in № 1297—1299 entwickelten Grundsätzen bestimmten, auch jeden Schritt der Rechnung gehörig und unzweideutig controllirten. Die Bestimmung, auf wie viele Decimalen der Logarithmen jeder Theil der Rechnung anzulegen sei, konnte wiederum nicht ohne Versuche abgehen, und es war damit nicht so schlimm, als es auf den ersten Blick scheinen möchte; siebenziffrige Rechnung war nur in sehr wenigen zufälligen Ausnahmefällen (da, wo eine recht unzweideutige Controlle auch der letzten beibehaltenen Decimale erfordert wurde) nothwendig; auch sechsziffrige Rechnung war selten erforderlich, und fünfziffrige auch nur hauptsächlich bei den gegenseitigen Störungen der einander zunächst benachbarten Planeten bis Saturn einschliesslich; vierziffrige Rechnung reichte auch hier bei der überwiegenden Mehrheit der Planeten-Combinationen aus. Die Berücksichtigung derjenigen unter den Coefficienten $D^{(0,1)}$, $D^{(1,0)}$, $E^{(0,1)}$, ..., welche bei den Hunderttausendtel-Secunden abgebrochen sich = 0″00000 gefunden hatten, konnte ganz unterbleiben, und dieser Fall kommt, zumal wenn der entferntere Planet der gestörte ist, so häufig vor, dass dadurch die Rechnung bedeutend abgekürzt wird. Das Ziel, wonach die Bestimmung der jedesmal erforderlichen Anzahl der Decimalen der Logarithmen hinarbeitete, war, in dh, dl, dp, dq, dh', ... erster Dimension (partial für jeden störenden Planeten) die Hunderttausendtel-Secunden, in dh, dl, dp, dq, dh', ... dritter Dimension (partial für jeden störenden Planeten) gleichfalls die Hunderttausendtel-Secunden, in $2de$ und di_1 die Zehntausendtel-Secunden, in dP und $d\Omega_1$ die Tausendtel-Secunden, in de (als Kreisbogen mit einer dem Halbmesser gleichen Einheit ausgedrückt) die Zehntausendmilliontel, in d^2h, d^2l, d^2p, d^2q, d^2h', ... (partial für jeden störenden Planeten) die Hundertmilliontel-Secunden, in $\frac{d^2i}{2}$ die Zehnbilliontel, in $\frac{d^2i_1}{2}$ bei ☿, ♃, ♄, ♅ die Hundertmilliontel-Secunden, bei ♀, ♂ und ♆ die Zehnmilliontel-Secunden, in $\frac{d^2P}{2}$ und $\frac{d^2\Omega_1}{2}$ die Zehnmilliontel-Secunden zu verbürgen; der Grund dieser Vertheilung war von der Rücksicht auf die allgemeine Integration hergenommen, wie ich in meinem separaten Werk über die Säculargleichungen zeigen werde; diese Vertheilung verbürgt aber auch, dass die Fehler aller einzelnen Elemente bis t = 1200 innerhalb der im Täfelchen (5) § 1 angegebenen Grenzen eingeschlossen bleiben.

*) Der Buchstabe s bezieht sich nur auf die Erdbahn, und seine Bedeutung ist im vorigen Paragraphen erklärt.

**) Die Elemente Neptuns machen jedoch eine Ausnahme; ich habe es nunmehr vorgezogen, als unmittelbare Beobachtungs-Resultate die in den neuesten Bänden des *Encke*'schen Jahrbuchs angegebenen Elemente anzunehmen und auf die Epoche 1850 zu beziehen.

(Fortsetzung folgt.)

Elementi ed Effemeride per il ritorno al perielio della Cometa di *Biela* atteso per il 1866 dietro i calcoli del Sign. Dr. *Giocomo Michez.*

(Nota comunicata dal Sign. Prof. *G. Santini.*)

La storia di questa Cometa è abbastanza nota agli astronomi per dispensormi dal ritesserta per l'occasione del suo ritorno al perielio, che si attende per la fine del prossimo anno 1865; mi farò soltando lecito di accennare, che essa formò l'oggetto di varie mie ricerche intorno ai suoi movimenti in occasione dei suoi successivi ritorni al perielio dal 1826 fino al 1846 publicate negli atti dell'Accademia di Padova, e dell' Instituto veneto. Le effemeridi fondata sui miei elementi, nei quali avevo tenuto conto delle alterazioni derivanti dalle attrazioni planetarie riusciro no in questo ultimo suo ritorne lodevolmente consentance alle osservazioni fatte in quell' epoca. Avvenuta poi nel 1846 la misteriosa sua separazione in due nuclei distinti, che successivamente sembravano allontanarsi uno dall' altro, tentai di apparecchiare una nuova effemeride per il futuro suo ritorno al perielio nel 1852, nella quale pure ebbi l'opportune riguardo alle attrazioni derivanti dai pianeti. Disgraziatamente però questa nuova effemeride non corrispore alle osservazioni, e non sarebba stata probabilmente osservata senza le diligenti ricerche del Ch. P. *Secchi,* il quale la ritrovò in Roma nella notte 25 Agosto 1852, lontana circa 6° in AR, e 2° in declinazione dal luogo assegnatole dalla citata effemeride.

Una deviazione si forte mi indusse a ricercarne la cagione, e ben tosto compresi, che essa dipendeva unicamente da una falsa supposizione, dalla quale ero partito dall' osservare che la effemeride si andava allontanando dalle osservazioni dopo l'accennata separazione, che cioè questa fosse avvenuta per una qualche estranea circostanza, la quale non permettasse di affidarsi al primitivo asse maggiore. Avendo in quell' epoca il Sign. *Plantamour* di Ginevra rappresentato con molta esattezza le osservazioni dei due nuclei con due orbita ellittiche molta fra loro vicine, appoggiato a fallaci congetture ritenui doversi abbandonare l' orbita primitiva, ed adottai l' asse maggiore dell' orbita relativa al nucleo piu risplendente determinato da questo illustre calcolatore, lo che induceva una forta variazione nel passaggio al perielio pel 1852. Riprendendo quindi l' antico mio asse maggiore, ed applicando le perturbazioni planetarie già calcolate agli anteriori miei elementi pervennia rappresentare le osservazioni del 1852 entro ristrettissimi limiti coi sequenti elementi (atti dell' Instituto veneto, vol. IV, serie III):

Longit. del perielio	$\pi =$	109° 8′3
del node	$\omega =$	245 52,5
Inclinazione	$i =$	12 33,3
angolo di eccentricita	$\varphi =$	49 8,1
moto diurno medio	$n =$	536″2312
	$\log a =$	0,3471030.

Partendo poscia da questi elementi, volli tentare di calcolare una nuova effemeride pel 1859, quantanque io prevedessi, che in quel suo ritorno, trovandosi la cometa prossima alle sua congiunzione col sole, difficilmente sarabba stata visible per la scarsa sua luce. A tale effetto intrapresi il calcolo delle perturbazioni dipendenti da Giove, come le piu forti, ed ottenni i seguenti elementi, ai quali si appoggia la effemeride per quell' anno già inserita nella sopra citata mia memoria:

Pass. al perielio 1859 a giorni 143,4141 T.M. di Berlino.

$\pi = 109° 33' 71$; $\omega = 245° 44' 45$; $i = 12° 23' 71$

$\varphi = 48\ 53{,}91$; $n = 531''8704$; $\log a = 0.5494672.$

Per quanto è a mia notizia, la cometa per la debolezza della sua luce, immersa nella forte luce crepuscolare, non venne osservata da alcuno. E' lecito sperare, che nel suo prossimo ritorno al perielio nel principio del 1866, possa essere facilmente visibile, e possane venire al suo ritorno decise le questioni intorno ai due nuclei, che si vesero visibili eziandio nel 1852. Mi è sembrato quindi desiderabile una nuova effemeride per quell' epoca; non potendo incaricarmi di calcoli cosi lunghi, e penosi per lo stato della mia vista già troppo indebolita da lungo uso, e grave età, pregai l'abiee mio Collega aggiunto all' osservatorio, Dr. *G. Michez* di incaricarsi della continuazione dei miei calcolè anteriori; al che egli si presto con zelo, e diligenza grandissima, aggiungendo eziandio il calcolo delle perturbazioni dipendenti da Saturno nel periodo fra il 1852, e 1859, che applicate ai precedenti miei elementi li somministrarono i seguenti.

$\tau = 143{,}5931$ del 1859 T. M. di Berlino.

$\pi = 109° 34'\ 5''9$; $\omega = 245° 44' 42''0$; $i = 12° 23' 47''7$;

$\varphi = 48\ 54\ 14{,}0$; $n = 531''9066$; $\log a = 0{,}5494475.$

Partendo ora da questi elementi, e calcolando le perturbazioni dipendenti Giove, Saturno, Venere e la Terra egli pervenne ai seguenti elementi:

$\tau = 1866$ a giorni 26,4206 T. M. di Berlino.

$\pi =$	109° 39′ 50″4	dall' Eq. med.
$\omega =$	245 44 43,9	26 Gennajo.
$i =$	12 22 2,0	
$\varphi =$	48 43 21,4	
$n =$	530″0625	
$\log a =$	0,5504530.	

Il dettaglio della lunga serie dei suoi calcoli verra presentato all T. R. Instituto veneto; intanto porego cine a questa lunganota col riportare la Effemeride calcolata da questo diligente calcolatore.

Effemeride della Cometa di *Biela* per 0^h T. M. di Greenwich.

Mese giorno	AR di ☄	Decl. di ☄	Log. di dist. dalla Terra	Variazione pel ritardo di un giorno nel pass. al per. in AR	in Decl.
1865 Lugl. 24	$0^h 18^m 37^s$	+18° 40′8	0,29986	— $1^m 18^s$	—0° 6′5
29	0 20 32	19 24,7	0,27721		
Agosto 3	0 22 0	20 7,3	0,25380		
8	0 22 55	20 48,1	0,22973	— 1 36	—0 8,3
13	0 23 14	21 27,0	0,20490		
18	0 22 54	22 3,3	0,17944		
23	0 21 49	22 36,1	0,15341	— 2 0	—0 10 8
28	0 19 56	23 4,7	0,12694		
Sett. 2	0 17 10	23 27,9	0,10021		
7	0 13 31	23 44,7	0,07331	— 2 19	—0 14,1
12	0 8 56	23 53,9	0,04649		
17	0 3 28	23 54,0	0,01993		
22	23 57 5	23 43,1	9,99409	— 2 38	—0 19,0
27	23 49 59	23 20,3	9,96914		
Ott. 2	23 42 17	22 44,5	9,94556		
7	23 34 16	21 55,3	9,92355	— 2 39	—0 23,1
12	23 26 8	20 52,6	9,90340		
17	23 18 16	19 37,4	9,88534		
22	23 10 51	18 11,1	9,86945	— 2 23	—0 24,1
27	23 4 18	16 36,4	9,85564		
Nov. 1	22 58 49	14 56,0	9,84364		
6	22 54 35	13 12,3	9,83330	— 1 48	—0 20,0
11	22 51 43	11 27,7	9,82411		
16	22 50 18	9 44,3	9,81564		
21	22 50 22	8 3,5	9,80737	— 1 16	—0 11,0
26	22 51 55	6 26,1	9,79886		
Dec. 1	22 54 56	4 52,5	9,78970		
6	22 59 23	3 21,9	9,77923	— 0 55	+0 1,4
11	23 5 10	1 53,6	9,76717		
16	23 12 15	+ 0 25,7	9,75314		
21	23 20 39	— 1 31,3	9,73671	— 0 35	+0 19,0
26	23 30 19	2 36,5	9,71755		
31	23 41 11	4 17,3	9,69536		
1866 Genn. 5	23 53 13	6 9,9	9,66990	— 0 18	+0 47,6
10	0 6 27	8 19,1	9,64116		
15	0 21 0	10 50,8	9,60900		
20	0 37 2	13 50,9	9,57377	— 0 2	+1 39,6
25	0 54 49	17 26,6	9,53588		
30	1 14 59	21 44,1	9,49636		
Febb. 4	1 38 31	26 45,5	9,45672	— 0 38	+3 11,4
9	2 6 40	32 27,5	9,41973		
14	2 42 46	38 42,7	9,38697		
19	3 29 20	44 50,2	9,36332	— 7 36	+4 50,7
24	4 29 30	49 52,8	9,35168		
Marzo 1	5 41 39	52 39,7	9,35417		
6	6 55 39	52 27,0	9,37066	—25 6	+3 28,5
11	7 59 25	49 42,6	9,39946		
16	8 49 15	—45 31,8	9,43741		

Schreiben des Herrn Dr. *Tietjen* an den Herausgeber.

Nach brieflicher Mittheilung des Herrn *Bäcker* in Nauen entdeckte derselbe am 15. December einen Cometen in 278° AR und —1° Decl. Trübes Wetter verhinderte an den beiden folgenden Tagen jede Beobachtung. Erst gestern Abend konnte folgende Position erlangt werden, die jedoch bei der nebligen Luft und dem tiefen Stande des Cometen nicht ganz sicher sein dürfte:

1864 Dec. 18, $6^h 7^m 56^s$ mittlere Berliner Zeit. Scheinb. $\alpha = 18^h 59^m 41^s 20$, scheinb. $\delta = -0°49'4''1$.

Mittlerer Ort des Vergleichsterns für 1864,0: $\alpha = 18^h 58^m 54^s 47$, $\delta = -0°53'28''9$ BZ. 95 und 99.

Der Comet hatte die Helligkeit eines Sterns 7. Grösse, in der Mitte zeigte sich eine Verdichtung, ein fester Kern war jedoch nicht wahrzunehmen.

Vom Planeten (82) Alkmene erhielt ich nachstehende Beobachtungen:

1864	Mittl. Berl. Zt.	Δα (82) — *	Δδ	Scheinb. α	l. f. p.	Scheinb. δ	l. f. p.	*
Dec. 7	$9^h 54^m 57^s$	$+4^m 23^s 73$	−3′ 30″0	$3^h 52^m 11^s 92$	8,914n	+23° 22′ 21″0	0,623	*a*
7	13 25 43	+1 27,22	−6 0,1	52 3,48	9,393	22 5,3	0,666	*b*
8	12 59 12	+3 20,00	−5 49,9	51 8,20	9,336	20 1,1	0,656	*a*
11	8 38 43	−0 2,76	+2 11,2	48 35,62	9,230n	14 10,6	6,643	*c*
17	8 0 12	+3 21,55	+1 42,8	3 43 45,03	9,217n	+23 1 56,6	0,649	*d*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

	α	δ	
a	$3^h 47^m 42^s 65$	+23° 25′ 40″6	Meridian-Beobachtung von Herrn *Romberg*.
b	3 50 30,70	+23 27 55,3	AR durch Anschluss an *a* bestimmt. Decl. nach *Rümker*.
c	3 48 32,83	+23 11 49,0	Meridian-Beobachtung von Herrn *Romberg*,
d	3 40 17,96	+23 0 2,3	Taylor.

Der Planet (81) Terpsichore stimmt noch ziemlich gut mit meinen letzten Elementen, ich erlaube mir desshalb, die Fortsetzung der Ephemeride von A. N. № 1503 zu geben:

12h Berl. Zt.

	α	δ
1864		
Dec. 26	$0^h 18^m 31^s$	+6° 54′9
27	19 36	7 2,9
28	20 42	11,0
29	21 49	18,2
30	22 57	27,4
31	24 6	35,7
1865		
Jan. 1	0 25 17	+7 44,2
Jan. 2	$0^h 26^m 28^s$	+7° 52′7
3	27 40	8 1,3
4	28 53	9,9
5	30 7	18,7
6	31 22	27,5
7	32 38	36,4
8	33 54	45,3
9	35 12	8 54,3
10	36 30	+9 3,4
Jan. 11	$0^h 37^m 49^s$	+ 9° 12′5
12	39 9	21,7
13	40 30	30,9
14	41 52	40,2
15	43 15	49,6
16	44 38	59,0
17	46 2	10 8,5
18	47 27	10 18,0
19	48 53	27,6
20	50 19	37,2
21	0 51 46	+10 46,9
Jan. 22	$0^h 53^m 14^s$	+10° 56′6
23	54 42	11 6,4
24	56 11	16,2
25	57 41	26,0
26	0 59 12	35,9
27	1 0 43	45,8
28	2 15	11 55,8
29	3 48	12 5,8
30	5 21	15,8
31	6 55	25,8
Febr. 1	1 8 29	+12 35,9

Berlin, 1864 Dec. 19. *F. Tietjen.*

Elemente und Ephemeride der Alkmene (82). Von Stud. *F. Peters*.

Von dem neuentdeckten Planeten (82) Alkmene habe ich folgende Elemente erhalten, die zur Auffindung des Planeten in der nächsten Zeit behülflich sein können.

1864 Nov. 27,0 mittlere Berliner Zeit.

$M = 329°28'18''1$
$\pi = 150\ 8\ 6,1$ } mittl. Aeq. 1864,0.
$\Omega = 17\ 22\ 19,4$ }
$i = 3\ 3\ 48,0$
$\varphi = 31\ 31\ 20,2$
$\mu = 485''1967$
$\log a = 0,576059$.

Ephemeride für 0h mittl. Berl. Zt.

	α	δ	log r	log Δ
1864 Dec. 26	$3^h 37^m 7$	22° 43′ 36″	0,39519	0,21304
27	3 36,5	22 42 2	0,39427	0,21383
28	3 35,9	22 40 20	0,39333	0,21464
1864 Dec. 29	$3^h 35^m 6$	22° 38′ 42″	0,39239	0,21549
30	3 34,9	22 37 9	0,39146	0,21642
31	3 34,5	22 35 38	0,39052	0,21739
1865 Jan. 1	3 34,0	22 34 13	0,38959	0,21840
2	3 33,6	22 32 53	0,38865	0,21945
3	3 33,3	22 31 35	0,38771	0,22055
4	3 32,9	22 30 27	0,38676	0,22167
5	3 32,6	22 29 20	0,38582	0,22283
6	3 32,3	22 28 20	0,38488	0,22406
7	3 32,1	22 27 26	0,38394	0,22530
8	3 31,9	22 26 38	0,38299	0,22658
9	3 31,7	22 25 56	0,38205	0,22788
10	3 31,6	22 25 18	0,38110	0,22922

Zu Grunde gelegt sind die in den A.N. 1505 abgedruckten Beobachtungen: Nov. 27 Bilk, Dec. 3 Bilk und Dec. 7 Leipzig.

München, 1864 Dec. 24. *F. Peters.*

Elemente und Ephemeride der Alkmene (82), berechnet von Herrn *Theodor Oppolzer*.

Meine ursprüngliche Absicht, die Bahn der Alkmene aus einem längeren Bogen (14 Tage) zu rechnen, um nicht bei der Kleinheit der Breiten ein allzu unsicheres Resultat zu erlangen, habe ich aufgeben müssen, da das andauernd schlechte Wetter bis jetzt keine Beobachtung nach dem 6. Dec. hier in Wien gestattete, und doch eine genäherte Kenntniss der Bahn wünschenswerth ist, um den Planeten leichter wieder auffinden zu können. Ich rechnete dessbalb aus den Orten Bilk Nov. 27, Dec. 3 und Berlin Dec. 8 folgende Elemente:

(82) Alkmene.

Epoche: 1864 Dec. 0,0 mittl. Berl. Zt.

$M = 308°40'51''2$

$\pi = 136\ 47\ 50{,}1$
$\Omega = 28\ 49\ 28{,}1$ } mittl. Aeq. 1864,0.
$i = 3\ 3\ 13{,}7$

$\varphi = 11\ 25\ 41{,}2$

$\mu = 781''152$

$\log a = 0{,}438181.$

Bei der Kleinheit der Breiten (der bekannte Winkel $\beta'-\beta^0$ war nur 0°0'23"9) ist dieses Elementensystem sehr unsicher, doch stellt es mehrere Beobachtungen befriedigend dar:

Bilk	Nov. 27	0ˢ0	0"
;	29	−0,2	−1
Bonn	30	+0,3	+2
Bilk	Dec. 3	0,0	0
Josephstadt	5	−0,1	+2
Berlin	8	0,0	0,0

Die folgende für 12ʰ Berl. Zeit gerechnete Ephemeride wird bei der Nachsuchung und Beobachtung dieses Planeten in Etwas leiten können. Sobald ich Beobachtungen erhalte, die eine schärfere Ableitung der Elemente gestatten, werde ich mich beeilen, Ihnen die Fortsetzung der Ephemeride einzusenden.

12ʰ mittlere Berliner Zeit.

	α	δ	log Δ
1864 Dec. 14	3ʰ45ᵐ55ˢ	+23° 7'7	0,1823
15	45 7	5,6	
16	44 20	3,6	
17	43 35	+23 1,6	
18	42 51	+22 59,7	0,1867
19	42 9	57,8	
20	41 29	55,9	
21	40 50	54,1	
22	40 13	52,3	0,1920
23	39 38	50,6	
24	39 5	48,9	
25	38 33	47,3	
26	38 3	45,8	0,1983
27	37 36	44,4	
28	37 10	43,0	
29	36 46	41,7	
30	36 23	40,5	0,2054
31	36 3	39,3	
1865 Jan. 1	35 45	38,2	
2	35 28	37,2	
3	3 35 13	+22 36,3	0,2131

Wien, 1864 Dec. 16. *Th. Oppolzer.*

Beobachtung des Cometen IV. 1864. Von Herrn Dr. *Weiss*.

Von dem neuen *Bäcker*'schen Cometen habe ich gestern folgende Position erhalten:

1864 Dec. 23, 6ʰ23ᵐ1ˢ m. Wien. Zt. Scheinb. AR = 19ʰ32ᵐ2ˢ04, l. f. p. = 8,633, scheinb. Decl. = −1°11'10"7, l. f. p. = 9,875.

Der Comet war trotz des tiefen Standes recht hell; selbst Spuren eines Schweifes waren zu bemerken. Die Beobachtung ist aber wegen Mangels eines sternartigen Kernes unsicher.

Wien, 1864 Dec. 24. Dr. *Ed. Weiss.*

Schreiben des Herrn Prof. *Bond*, Dir. der Sternwarte zu Cambridge Mass., an den Herausgeber.

With the aid of an Ephemeris, kindly communicated by Mr. *Theodor Oppolzer*, Mr. *Safford* has rediscovered Clytia (73), which has been missing since 1862. He has obtained the following observations:

1864	Cambr. M. T.	α app.	δ app.
Oct. 7	11ʰ22ᵐ44ˢ	1ʰ43ᵐ54ˢ22	+11°53'22"4
10	10 29 1	1 41 21,26	+11 42 22,2
17	9 36 13	1 35 8,37	+11 14 23,8
Nov. 1	11 43 35	1 22 6,46	+10 11 46,5

Obs. of Harvard-College, Cambridge U. S., 1864 Nov. 26. *G. P. Bond.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1508.

Beobachtungen von Circumpolar-Nebeln auf der Hamburger Sternwarte.

Von Herrn Dr. *G. Rümker*.

Die Reihe mikrometrischer Ortsbestimmungen, deren ersten Theil ich hiemit veröffentliche, beschränkt sich mit wenigen Ausnahmen auf solche im hiesigen 5-füssigen *Fraunhofer*-schen Refractor sichtbaren Nebelflecke, deren Positionen sich innerhalb der Zone zwischen 35 und 75 Grad nördlicher Declination befinden.

Ich begnüge mich im gegenwärtigen Verzeichnisse mit der blossen Angabe der auf 1865 reducirten Rectascensions- und Declinationsdifferenzen der verschiedenen Nebel in Bezug auf benachbarte Parallelsterne, deren angeführte beiläufige Oerter für 1855 ich, soweit sie in der Bonner Durchmusterung vorkommen, dem 4ten und 5ten Bande der Bonner Beobachtungen entlehnt habe. Nur in den sehr wenigen Fällen, in welchen die von mir beobachteten Nebel bereits in der ersten Abtheilung von *Schönfeld*'s „Astronomischen Beobachtungen auf der Mannheimer Sternwarte" vorkommen und dieselben Vergleichsterne benutzt sind, habe ich die genauen Positionen dieser Sterne für 1865 den *Schönfeld*'schen Angaben entlehnt. Ich behalte mir übrigens vor, sämmtliche benutzte Sterne, bei denen ihre Lichtstärke es gestattet, späterhin am hiesigen Meridiankreise neu zu bestimmen, sobald letzterer, welcher seit dem vergangenen Frühjahr sich in der *Repsold*'schen Werkstätte zur Ausbesserung, respective Vervollkommnung, befindet, wiederum aufgestellt ist.

Die vorliegenden Beobachtungen sind sämmtlich an Ringmikrometern angestellt, nur bei 3 ungewöhnlich hellen Objecten, Messier 13, 92 und 57, habe ich versuchsweise das Fadenmikrometer mit angewandt. Die Radien der 3 benutzten Mikrometer sind:

Ring I,	äusserer Radius	794,35,	innerer Radius	685,55,
" II,	" "	795,00	" "	638,35,
" III,	" "	610,40	" "	505,45.

Ein viertes Mikrometer, mit Mikrometer III einen Doppelring bildend, (äusserer Radius 336,25, innerer 274,55) wurde bei den Beobachtungen dieser Reihe nicht benutzt. Sämmtliche Bestimmungen vor 1864 Sept. 23 sind am Mikrometer I angestellt, die späteren an den Mikrometern II und III. In der Regel sind mindestens 6, sehr oft noch mehr derselben Nacht angehörende, abwechselnd nördliche und südliche Durchgänge des Nebels und des Sterns zu einer Position vereinigt. Nur in einzelnen ausdrücklich bemerkten Fällen habe ich auch weniger als 6 Vergleichungen zu einer Beobachtung verbunden; im Allgemeinen jedoch wurden solche Abende gänzlich ausgeschlossen. Alle Nebel wurden an 4 verschiedenen Nächten beobachtet und ihre Positionen wie folgt, zu einem Orte vereinigt.

Im Nachstehenden sind die Nebel nach der laufenden Nummer des Catalogs des jüngeren *Herschel* (*h.*), Philosophical Transactions 1833, geordnet. Die Columne „Synonyma" zeigt das Vorkommen derselben beim älteren *Herschel* (*H.*), bei *Messier* (*M.*), *Laugier* (*L.*), Comptes Rendues 1853 und *d'Arrest* (*d'A.*) Resultate aus Beobachtungen der Nebelflecke erste Reihe, an.

Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 44. *H.* V, 18, *d'A.*	1861 April 18	−2ᵐ15ˢ22	−0′ 49″7	sehr gross, sehr diffus.
	Mai 1	15,74	48,0	sehr diffus, schlecht zu bestimmen.
	Sept. 30	14,90	56,8	
	Oct. 4	14,64	44,9	gross und schwach, aber besser gesehen als früher.
		−2ᵐ15ˢ13	−0′ 49″8.	

Vergleichstern nach *Schönfeld* (9) 1865,0: 0ʰ35ᵐ16ˢ82, +40°57′36″2.

Position des Nebels *Rümker* — *Schönfeld*: +0ˢ95, +2″4.

Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 51. *M.* 32, *L.* 1, W. II, 0ʰ. 920, *d'A.*	1860 April 3	+0ᵐ12ˢ78	−5′ 28″0	vorzüglich heller, runder Nebel 1′ gross.
	4	12,54	26,8	Kern sehr deutlich.
	1864 April 14	12,96	25,2	helle Dämmerung, Nebel vorzüglich zu beobachten.
	15	12,72	24,8	
	Mai 4	12,79	20,6	trotz tiefen Standes sehr gut zu sehen, glänzend. Kern, 50″ gr.
		+0ᵐ12ˢ76	−5′ 25″1.	

Vergleichstern (9,0) 1855,0: 0ʰ34ᵐ35ˢ4, +40°9′8.

	Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 51	*M*. 32, *L*. 1, W. II, 0^{h}, 920, *d'A*.	1864 April 15	$-0^{m}55^{s}52$	$-2' 18''7$	Nebel noch deutlich zu verfolgen, nachdem der Vergleichstern in der Dämmerung verschwunden.
		Mai 4	55,08	22,5	
			$-0^{m}55^{s}30$	$-2' 20''6$	

Vergleichstern (9,4) nach *Schönfeld* 1865,0: $0^{h}36^{m}15^{s}93$, $+40^{\circ}9'50''6$.
Position des Nebels *R* — *S*: $-0^{s}08$, $+3''3$.

	Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. ——	I, 193, *M*. 76, *L*. 3.	1863 April 2	$+0^{m}54^{s}34$	$+1' 39''3$	
		1864 4	54,18	....	Die Mitte der beiden Nebel beobachtet.
		5	53,75	47,2	Bei ausgezeichneter Luft war die Gestalt des Doppelnebels deutlich erkennbar, der vorangehende Nebel ist der hellere, die Coma vermischen sich, beide nur klein, die Mitte beobachtet.
		Nov. 29	53,90	40,1	Die Mitte beobachtet, Nebel dem Zenith nahe, die Coma vermischen sich, der vorangehende der hellere; Position des 2ten Kerns in Bezug auf den ersten (5 Vergleichungen): $+4^{s}3$, $+13''4$.
			$+0^{m}54^{s}04$	$+1' 42''2$.	

Vergleichstern (9,0) 1855: $1^{h}32^{m}20^{s}2$, $+50^{\circ}48'7$.
In der Bonner Durchmusterung ist der Nebel als Stern 9,5 Grösse verzeichnet.

	Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 242.	*H*. I, 156, *L*. 5, *d'A*.	1863 Febr. 13	$-0^{m}33^{s}04$	$-0' 49''1$	leidlich hell, länglich.
		1864 April 13	32,75	55,2	Mondschein, tief.
			$-0^{m}32^{s}90$	$-0' 52''2$.	

Vergleichstern (9) nach *Schönfeld* 1865,0: $2^{h}32^{m}31^{s}44$, $+38^{\circ}29'41''8$.
Position des Nebels *R* — *S*: $+0^{s}88$, $+1''4$.
Dieser Nebel erscheint in der Bonner Durchmusterung als Stern 9,4. Grösse.

	Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
	H. *N*. 53.	1864 April 13	$-1^{m}23^{s}80$	$+2' 14''3$	Planetarischer Nebel, elliptisch, 50" diam., scharf begränzt, Mondschein.
		14	23,86	29,6	Mondschein, schwach.
		25	22,42	14,8	4 Vergl. Luft trübe, Nebel erschien wie ein schwacher Sternhaufen.
		Mai 4	23,62	26,9	matt, einzelne aufleuchtende Punkte.
		6	24,86	29,3	rund, in der Mitte etwas heller.
			$-1^{m}23^{s}71$	$+2' 23''0$.	

Vergleichstern (7,8) 1855: $3^{h}55^{m}59^{s}4$, $+60^{\circ}29'1$.

	Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
	Nova	1864 April 30	$-0^{m}29^{s}00$	$-1' 10''2$	Mehrere dicht bei einander befindliche Sterne mit Nebel vermischt.
		Mai 1	28,24	13,1	bei niedrigem Stande nur als Nebel zu sehen.
		3	27,91	9,8	vielleicht ein vorangehender hellerer, und mehrere kleinere Sterne dicht beisammen.
		6	29,22	9,4	3 kleine Sterne (? mit Nebel vermischt.)
			$-0^{m}28^{s}59$	$-1' 10''6$.	

Vergleichstern (8,2) 1855,0: $4^{h}52^{m}58^{s}4$, $+49^{\circ}18'3$.

	Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 355.	*H*. I, 261, *L*. 8	1864 Mai 5	$+1^{m}47^{s}53$	$-1' 37''1$	mehrere kleine Sterne mit Nebel vermischt, Stand sehr tief.
		6	47,01	44,2	mehrfacher Stern mit schwachem, ihn umgebenden Nebel.
		8	46,76	41,9	gut zu sehen, mehrfacher Stern mit deutlicher Hülle.
		10	47,55	38,7	
			$+1^{m}47^{s}21$	$-1' 40''5$.	

Vergleichstern (7,8) 1855,0: $5^{h}20^{m}4^{s}9$, $+34^{\circ}9'8$
Nebel in der Bonner Durchmusterung als Stern 9,5. Grösse verzeichnet.

h.	Synonyma	Datum		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
	H. V, 44	1861 Aug. —	*a*	$+0^m15^s99$	$+0'\ 38''4$	Nebel hell, sehr gross, länglich, scheint mehrere kleine
			b	$-0\ 19,44$	$+0\ 51,2$	Sterne in sich zu haben, die die Positionsbestimmung sehr erschweren.
		1863 Febr. 18	*a*	$+0\ 14,79$	$+0\ 18,5$	2 dicht bei einander befindliche kleine Sterne als hellster
			b	$-0\ 20,82$	$+0\ 33,0$	Punkt im Nebel beobachtet.
		1864 Mai 6	*a*	$+0\ 13,53$	$+0\ 18,0$	Ein hellerer und ein kleinerer nördlich folgender Stern
			b	$-0\ 21,90$	$+0\ 32,4$	im Nebel, schwierige Beobachtung.
		12	*a*	$+0\ 15,49$	$+0\ 19,5$	Mondschein, Nebel demungeachtet gut zu sehen.
			b	$-0\ 20,20$	$+0\ 34,9$	
			a	$+0^m14^s95$	$+0'\ 23''6$	
			b	$-0\ 20,59$	$+0\ 37,9$	

Vergleichsterne 1855,0: *a* (9,3) $7^h22^m31^s$, $+65°54'0$
b (9.5) 23 7 53,8

h.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 520.	*H.* 1, 288, *L.* 13	1860 April 23	$+4^m58^s90$	$+4'\ 24''8$	Mondschein. Nebel gross und länglich.
		Mai 6	57,08	21,3	
			$+4^m57,99$	$+4'\ 23''0.$	

Vergleichstern (7,6) 1855,0: $8^h31^m27^s$, $+78°41'5$.

h.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 520.	*H.* 1, 288, *L.* 13.	1864 Mai 3	-2^m51^s30	$+4'\ 24''4$	schöner länglicher Nebel mit einem darin befindlichen Stern.
		10	59,24	18,9	
			-2^m58^s27	$+4'\ 21,7.$	

Vergleichstern (7,6) 1855,0: $8^h39^m22^s$, $+78°41'5$.

h.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 532.	*H.* 1, 200, *L.* 14.	1864 Mai 3	-3^m46^s86	$-0'\ 10''0$	4 Vergl., Stand tief.
		4	47,26	13,9	4' gross, länglich, mit einzelnen aufblitzenden Sternen.
		6	47,76	31,5	gross, matt, hat einzelne kleine Sterne in sich.
		8	47,70	19,1	heute viel heller, aber der darin befindlichen Sterne wegen schwer zu beobachten; Nebel erschien heute als Doppelnebel, die schwächere Hälfte 2^s vorangehend, 20" südlich.
			-3^m47^s40	$-0'\ 18''6.$	

Vergleichstern (9) nach *Schönfeld* 1865,0: $8^h48^m51^s19$, $+33°55'49''8.$
Position des Nebels *R — S*: $+0^s84$, $+5''7$.

h.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 532.	*H.* 1, 200, *L.* 14.	1864 Mai 4	-0^m11^s95	$+0'\ 40''6$	
		6	11,69	26,5	
		8	12,30	45,2	
			-0^m11^s98	$+0'\ 37''4.$	

Vergleichstern (11) 1865,0: $8^h44^m29^s$, $+33°55'$.
Dieser Nebel ist in der Bonner Durchmusterung als Stern 9,5. Grösse angegeben.

h.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 530.	*H.* 1, 242.	1864 April 30	-0^m58^s06	$+4'\ 0''4$	Stern 10. Grösse mit schwachem (2' Diam.) Nebel, bei nicht reiner Luft könnte man die Nebelhülle leicht übersehen.
		Mai 1	57,62	3 53,6	Stern mit einer $2\frac{1}{2}'$ grossen, feinen Coma.
		8	57,92	52,9	Stern 10. Grösse mit feiner Coma.
		10	58,13	56,2	5 Vergl.
			-0^m57^s93	$+3'\ 55''8.$	

Vergleichstern (8,9) 1855,0: $8^h44^m4^s8$, $+51°46'8$.

h.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 555.	*H.* 1, 250.	1864 April 30	$+0^m26^s87$	$-1'\ 40''3$	hell, länglich.
		Mai 1	27,17	39,0	
		4	26,84	42,4	in der Richtung des Declinationsparallels gestreckt, der vorangehende Theil der hellere.
		10	26,71	35,6	
			$+0^m26^s90$	$-1'\ 39,3.$	

Vergleichstern (9,5) 1855,0: $8^h59^m52^s3$, $+60°39'5$.

	Synonyma		$\Delta\alpha$ (1865)	$\Delta\delta$ (1865)	Bemerkungen
h. 584.	*H.* 1, 205, *L.* 15.	1863 Oct. 8	$+0^m12^s40$	$-2'\ 4''3$	hell, rund, 2′ gross.
		1864 Mai 8	12,24	4,9	1½′ gross, rund, gut zu beobachten, deutlicher Kern.
		10	12,53	1 58,1	
		12	12,28	2 7,1	
			$+0^m12^s36$	$-2'\ 3''6.$	
			Vergleichstern (9,4) 1855,0:	$9^h11^m46^s2$, $+51°37'6$.	
h. 584.	*H.* 1, 205, *L.* 15.	1864 Mai 8	-0^m25^s89	$-2'\ 22''7$	
		10	25,61	14,8	
		12	25,53	21,3	
			-0^m25^s68	$-2'\ 19''6.$	
			Vergleichstern (8) 1855,0:	$9^h12^m25^s7$, $+51°37'4$.	
h. 649.	*M.* 82, *L.* 18.	1861 Mai —	$+2^m18^s86$	$+1'\ 26''6$	sehr hell, sternartig, gross, von einem schwächeren Nebel umgeben.
		1862 Juni —	+2 10,43	20,5	
		—	18,66	21,8	sehr gross, die Mitte sternartig.
		1863 Juni 7	19,27	29,7	
			$+2^m19^s06$	$+1'\ 24''7.$	
			Vergleichstern (9,3) nach *Schönfeld* 1865,0:	$9^h42^m1^s42$, $+69°40'35''5$.	
			Position des Nebels *R* — *S*:	$+0^s45$, $+3''6$.	
h. 658.	*H.* 1, 286.	1861 Mai —	$+0^m23^s98$	$-2'\ 51''8$	Nebel gross und matt, aber gleichförmig hell, die Vergleichungen (12) stimmen unter sich sehr schlecht.
		1862 Mai —	0 22,87	3 4,3	1½′ gross, sehr diffus.
		1863 April 10	22,94	2,3	
		Aug. 13	23,67	2 50,0	mässig hell, 2′ gross.
			$+0^m23^s37$	$-2'\ 57''1.$	
			Vergleichstern (8) 1855,0:	$9^h51^m15^s$, $+69°29'0$.	
h. 831.	*H.* V, 46.	1864 Nov. 8	$+1^m19^s56$	$-1'\ 9''3$	sehr gross und matt, länglich, die beobachtete Stelle des Nebels folgt einem Stern 10½ Grösse; Vergleichungen stimmen unter sich sehr schlecht.
		27	17,92	6,7	sehr gross und matt, 4′ lang, 2′ breit. Verschiedene kleine aufleuchtende Sterne. Ein Stern 11. Grösse befindet sich im Anfang des ovalen Nebels.
		29	19,16	5,1	sehr gross. Die beobachtete Stelle, so gut ich sie fixiren konnte, die Mitte des Nebels.
		30	19,19	12,1	Luft nicht ganz rein.
			$+1^m18^s96$	$-1'\ 8''3.$	
			Vergleichstern (8,5) 1855,0:	$11^h1^m41^s8$, $+56°28'7$.	
h. 838.	*M.* 97, *L.* 30.	1863 Oct. 2	-1^m18^s83	$+1'\ 46''5$	3–4′ gross, rund, gleichförmig hell.
		1864 Sept 30	18,59	50,1	4′ gross, der Nebel, ohne scharfe Umrisse, hat mehrere aufleuchtende Punkte; Beobachtung dadurch erschwert.
		Oct. 3	18,83	48,0	etwas oval. (6 : 5), grosse Axe in der Richtung des Declinations-Parallels. Der Nebel zeigt heute einen excentrisch gelegenen Punkt, diesen beobachtet.
		4	18,35	48,8	5′ gross, ohne rechte Form, Nebel reicht bis an den 2ten Vergleichstern 11. Grösse hinan.
			-1^m18^s65	$+1'\ 48''4.$	
			Vergleichstern (9,8) 1855,0:	$11^h7^m45^s$, $+55°48'$.	

Synonyma		Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 838. *M*. 97, *L*. 30.	1864 Sept. 30	$-0^{m}\ 7^{s}12$	$-2'\ 5''0$	
	Oct. 3	6,93	9,4	
	4	6,69	14,6	
		$-0^{m}\ 6^{s}91$	$-2'\ 9''7$.	
	Vergleichstern (11) 1855,0:	$11^{h}6^{m}34^{s}$	$+55°42'$.	
h. 1047. *H*. I, 223.	1863 Oct. 13	$+4^{m}\ 0^{s}62$	$-2'\ 40''4$	kleiner, sternartiger Nebel.
	Nov. 20	0,04	38,6	
	1864 Oct. 6	0,13	36,8	erscheint als Stern 9,5. Grösse, erst bei näherer Betrachtung zeigt sich eine feine, den Stern umgebende Coma.
	Nov. 1	0,82	36,2	Stern $10\frac{1}{2}$ Grösse mit $1\frac{1}{4}'$ grosser, matter, ihn umgebender Coma. 4 Vergl.
		$+4^{m}\ 0^{s}40$	$-2'\ 38''0$.	
	Vergleichstern (7,5) 1855,0:	$11^{h}47^{m}54^{s}9$,	$+51°49'1$.	
h. 1050. *H*. I, 253.	1864 Sept. 23	$-1^{m}23^{s}27$	$-2'\ 42''1$	
	27	23,89	38,5	sternartiger Kern und kleine runde, ihn umgebende Nebelmasse.
	28	23,74	40,2	
	30	24,07	40,1	$1\frac{1}{4}'$ gross, gut zu beobachten.
	Oct. 3	23,61	44,5	Kern sternartig.
	4	23,07	38,1	
		$-1^{m}23^{s}61$	$-2'\ 40''6$.	
	Vergleichstern (9,5) 1855,0:	$11^{h}55^{m}23^{s}$,	$+62°44'9$.	
h. 1054. *H*. I, 252.	1864 Sept. 30	$-3^{m}49^{s}69$	$-2'\ 18''2$	leidlich hell, aber nicht so hell, wie der vorhergehende Nebel; Kern sternartig.
	Oct. 3	49,55	12,8	$\frac{3}{4}'$ gross.
	4	48,45	18,2	klein, sternartig, leicht zu übersehen. 4 Vergl.
	5	48,92	12,4	
		$-3^{m}49^{s}15$	$-2'\ 15''4$.	
	Vergleichstern (9,4) 1855,0:	$11^{h}58^{m}36^{s}$,	$+62°59'6$.	
h. 1085. *H*. I, 225.	1863 Oct. 13	$-1^{m}34^{s}64$	$-0'\ 43''1$	matt, ein Stern 11. Gr. geht dem Nebel unmittelbar vorauf.
	1864 Oct. 3	34,41	38,8	scheint mehrere schwache Sterne in sich zu haben.
	4	34,17	43,2	ein Stern $11\frac{1}{2}$ Grösse geht 4^{s} etwas südlich vorauf.
	6	34,61	48,8	Dämmerung, Nebel schwach, Stern $11\frac{1}{2}$ Gr. geht 2–3^{s} vorauf.
		$-1^{m}34^{s}46$	$-0'\ 43''5$.	
	Vergleichstern (7,8) 1855,0:	$11^{h}58^{m}12^{s}1$,	$+53°40'9$.	
Nova, entdeckt von *Hind* 1850	1863 Aug. 13	$-0^{m}24^{s}60$	$+0'\ 33''6$	klein, gut zu beobachten.
	Oct. 2	24,65	35,2	
	1864 Oct. 5	24,34	31,9	hell, rund, klein, gut zu beobachten.
	6	24,61	30,6	$\frac{3}{4}'$ gross.
	23	24,56	35,8	
		$-0^{m}24^{s}55$	$+0'\ 33''4$.	
	Vergleichstern (9,4) 1855,0:	$12^{h}1^{m}15^{s}$,	$+65°58'6$.	
h. 1175. *H*. V, 43.	1862 Juli 28	$+3^{m}46^{s}73$	$+11'\ 16''6$	
	1864 Juli 27	46,83	15,7	gross, hell, länglich, mit glänzendem ovalen Kern.
	Nov. 29	46,63	15,2	schöner, sehr heller Nebel, mit deutlichem ovalen Kern.
	30	46,34	12,7	
		$+3^{m}46^{s}63$	$+11'\ 15''1$.	
	Vergleichstern (7) 1855:	$12^{h}8^{m}2^{s}0$,	$+47°54'7$.	

	Synonyma		$\Delta\alpha$ (1865)	$\Delta\delta$ (1865)	Bemerkungen
h. 1225.	*H.* 1, 210.	1863 Oct. 2	$+1^m32^s22$	$-11'\ 16''4$	$\frac{1}{2}'$ gross, sternartig.
		13	32,64	23,8	
		1864 Nov. 29	32,38	20,1	$\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}'$ gross, sternartig.
		30	33,09	20,0	Luft schlecht, Beobachtung unbefriedigend.
			$+1^m32^s58$	$-11'\ 20''1.$	

Vergleichstern (6,7) 1855: $12^h14^m50^s1$, $+47^\circ58'6$.

h. 1381.	*H.* 1, 254.	1864 Aug. 11	-1^m50^s09	$-2'\ 6''6$	durch Wolken, gross, etwas matt.
		Oct. 5	51,15	15,1	gross, verwaschen.
		7	51,53	$-1\ 58,8$	3′ gross, schlecht zu bestimmen.
			-1^m50^s92	$-2'\ 6''8.$	

Vergleichstern (9,5) 1855,0: $12^h35^m23^s$, $+62^\circ26'0$.
Die AR der Bonner Durchmusterung um 10^s vermindert.

h. 1381.	*H.* 1, 254.	1862 Juli 28	-2^m10^s10	$-3'\ 39''6$	2′ gross, matt.
		1864 Aug. 11	9,04	33,6	
		Oct. 5	10,27	40,9	
		7	10,46	30,3	
			$-2^m\ 9^s97$	$-3'\ 36''1$	

Vergleichstern (9,1) 1855,0: $12^h35^m43^s$, $+62^\circ27'8$.

h. 1622.	*M.* 51, *d'A.*	1862 Nov. 14	$-2^m\ 3^s35$	$-2'\ 15''4$	sehr hell, beträchtlicher Kern.
		1863 Febr. 13	4,22	8,6	
		1864 Sept. 4	3,61	13,9	
		Nov. 6	4,63	10,9	2′ gross, sehr heller, schöner Nebel.
			$-2^m\ 3^s95$	$-2'\ 12''4.$	

Vergleichstern (7,5) 1855,0: $13^h25^m50^s0$, $+47^\circ59'8$.

h. 1623.	*H.* 1, 186, *d'A.*	1862 Nov. 14	-1^m57^s36	$+2'\ 0''2$	sternenartig, kleiner als der vorhergehende.
		1863 Febr. 13	58,01	10,0	
		1864 Sept. 4	57,54	18,1	matt, Luft sehr feucht.
		Nov. —	57,28	13,7	$1\frac{3}{4}'$ gross, matt mit $10\frac{1}{2}$ Grösse artigem Kern, bei schwacher Vergrösserung kaum vom Stern zu unterscheiden.
			-1^m57^s58	$+2'\ 10''2.$	

Vergleichstern wie bei *h.* 1622.
Dieser Nebel ist in der Bonner Durchmusterung als Stern 9,5 Grösse angegeben.

h. 1684.	*H.* 1, 256.	1864 Oct. 5	$+2^m21^s48$	$+1'\ 13''6$	kleiner, runder, heller, gut zu beobachtender Nebel.
		6	21,28	12,6	sternartiger Kern mit matter Hülle.
		7	21,65	13,7	Stern 10. Grösse mit $1\frac{1}{4}'$ grosser Nebelhülle.
		23	21,23	7,3	
			$+2^m21^s41$	$+1'\ 11''8.$	

Vergleichstern (8,5) nach *Schönfeld* 1865,0: $13^h42^m23^s27$, $+60^\circ50'31''8$.
Position des Nebels *R*—*S*: $+1^s45$, $+0''9$.

h. 1744.	*M.* 101.	1862 Nov. 14	$+1^m48^s4$	$-0'\ 41''$	6′ gross, sehr matt, sehr schlecht zu bestimmen.
		1863 Oct. 2	46,7	47	grosser, höchst verwaschener Nebel, höchst unsichere Best.
		Nov. 6	49,4	50	sehr diffus, 5′ gross.
		1864 Oct. 23	50,75	32	5–6′ gross, sehr matt, einzelne kl. Sterne darin, leidliche Best.
			$+1^m48^s8$	$-0'\ 42''5.$	

Vergleichstern (9,2) nach *Schönfeld* 1865,0: $13^h56^m36^s02$, $+55^\circ1'4''8$.
Position des Nebels *R*—*S*: $+0^s96$, $+11''0$.

Nr.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
I, 1909.	*H.* L, 215	1864 Oct. 6	$-2^{m}13^{s}42$	$-2'\,35''0$	heller $1\frac{1}{4}'$ grosser Nebel ohne Kern, ein Stern 11,2. Grösse geht 10^{s} voran, $20''$ südlich.
		23	13,00	46,9	hell, 1′ gross, Luft schlecht.
		30	13,79	42,2	Nebel von unregelmässiger Form ohne Kern, ein Stern $11\frac{1}{2}$ Gr. geht 12^{s} vorauf, $40''$ südlich.
		Nov. 1	12,55	44,5	Luft trübe, Nebel matt.
			$-2^{m}13^{s}19$	$-2'\,42''2.$	

Vergleichstern (9,4) 1855: $15^{h}4^{m}45^{s}4$, $+56°23'0$.

Nr.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
I, 1909.	*H.* L, 215	1864 Oct. 6	$+0^{m}\,4^{s}22$	$-1'\,17''4$	
		23	4,90	21,9	
		30	4,15	21,1	
		Nov. 1	4,39	30,2	
			$+0^{m}\,4^{s}42$	$-1'\,22''7.$	

Vergleichstern (10,8) 1855,0: $15^{h}2^{m}27^{s}$, $+56°22'$.

Nr.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 1968.	*M.* 13, *L.* 44.	1863 Nov. 30	$+0^{m}38^{s}01$	$+15'\,12''9$	der grosse Sternhaufen im Hercules, äusserer Durchmesser im Parallel = 23^{s} in AR, innerer Durchmesser = 14^{s} in AR.
		Dec. 1	37,91	5,1	
		1864 April 21	38,10	8,5	
			$+0^{m}38^{s}01$	$+15'\,8''8.$	

Vergleichstern (7,5) nach *Schönfeld* 1865,0: $16^{h}36^{m}13^{s}83$, $+36°27'48''5$.
Position des Nebels *R*—*S*; $+1^{s}16$, $-9''3$.

Nr.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 1968.	*M.* 13, *L.* 44.	1863 Nov. 30	$-1^{m}24^{s}05$	$-2'\,40''6$	
		1834 April 15	24,15	44,5	Faden-Mikrometer, Mondschein.
		17	24,25	53,4	" " "
		21	23,68	46,2	Ring-Mikrometer.
			$-1^{m}24^{s}03$	$-2'\,46''2.$	

Vergleichstern (8,0) 1855,0: $16^{h}37^{m}56^{s}0$, $+36°47'4$.

Nr.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
——	*M.* 92.	1863 Nov. 30	$-0^{m}34^{s}26$	$-0'\,26''3$	glänzend heller, runder Sternhaufen, $2\frac{1}{2}'$ gross, innerer Kern = $7^{s}6$ in AR (im Parallel).
		1864 April 14	33,52	49,6	Faden-Mikrometer, Mondschein.
		15	33,36	44,3	" " "
		21	33,91	39,5	Ring-Mikrometer.
			$-0^{m}33^{s}76$	$-0'\,42''4.$	

Vergleichstern (9,4) nach *Schönfeld* 1865,0: $17^{h}13^{m}32^{s}57$, $+43°17'36''5$.
Position des Nebels *R*—*S*: $+0^{s}32$, $-5''8$.

Nr.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 2023.	*M.* 57, *L.* 48.	1864 Jan. 16	$-1^{m}\,1^{s}96$	$-3'\,47''4$	heller Mondschein, der Ring nicht erkennbar.
		April 12	1,72	44,8	feuchte Luft. Durch Wolken beobachtet.
		13	2,15	49,2	sehr hell, gut zu beobachten.
		14	2,58	48,3	Faden-Mikrometer, Mondschein.
		15	2,55	43,6	" "
			$-1^{m}\,2^{s}19$	$-3'\,46''6.$	

Vergleichstern (9,2) 1855,0: $18^{h}49^{m}14^{s}4$ $+32°54'0$.
In der Bonner Durchmusterung ist der Nebel als Stern 9,0 verzeichnet.

Nr.	Synonyma	Datum	Δα (1865)	Δδ (1865)	Bemerkungen
h. 2099.	*H.* 1, 192.	1863 Febr. 9	$-0^{m}\,2^{s}20$	$+1'\,6''4$	Der Nebel hat verschiedene kleine Sterne in sich und erstreckt sich bis fast an den Vergleichstern.
		13	1,94	0 58,6	
		1874 Mai 10	1,90	1 3,5	länglich, reicht fast bis an den Vergleichstern, im nördlichen Theile 1 oder 2 schwache Sterne, ziemlich hell.
		12	2,05	1 5,3	Mondschein, trotzdem gut zu beobachten.
			$-0^{m}\,2^{s}02$	$+1\;\;3,5.$	

Vergleichstern (9) 1855,0: $20^{h}56^{m}20^{s}0$, $+53°58'0$.

(Fortsetzung folgt.)

Hamburg, 1864 December 26.

George Rümker.

Elemente und Ephemeride des Cometen IV. 1864. Von Stud. *F. Peters.*

Aus den Beobachtungen des Cometen: Berlin Dec. 18, Wien Dec. 23 und Altona Dec. 28 habe ich, ohne Berücksichtigung von Parallaxe und Aberration, folgendes Elementensystem erhalten:

T = 1864 Dec. 22,73365 Berliner Zeit.
π = 322° 32′ 24″ } scheinb. Aeq. 1864 Dec. 23.
Ω = 203 40 3 }
i = 48 39 27
$\log q$ = 9,883227.
Rechtläufig.

Die mittlere Beobachtung wird im Sinne Rechn. – Beob. folgendermassen dargestellt:

$$\Delta\lambda = -14'', \quad \Delta\beta = +32''.$$

Ephemeride für 0h mittl. Berl. Zeit

1865	α ☄	δ ☄	log r	log Δ
Jan. 4	20h 50m 4	−2° 35′		
6	21 3,6	−2 49	9,9104	0,1526
8	21 16,5	−3 4		
10	21 29,5	−3 18	9,9259	0,1571
12	21 42,0	−3 33		
14	21 54,4	−3 47	9,9436	0,1641
16	22 6,5	−4 1		
18	22 18,5	−4 15	9,9427	0,1734
20	22 29,9	−4 26		
22	22 41,1	−4 37	9,9827	0,1845
24	22 52,0	−4 47		
26	23 2,6	−4 57	0,0031	0,1972

München, 1864 Dec. 31. *F. Peters.*

Schreiben des Herrn Prof. *Bruhns*, Directors der Sternwarte in Leipzig, an den Herausgeber.

Heute erlaube ich mir, Ihnen die Entdeckung eines neuen Cometen anzuzeigen; ich fand ihn heute früh 5 Uhr und beobachtete ihn:

1864 Dec. 30, 18h 26m 43s mittl. Leipz. Zt. α = 14h 1m 52s78, δ = −13° 6′ 14″7.

Der Comet gleicht einer verwaschenen Nebelmasse von etwa 2′ Durchmesser, die Bewegung scheint nicht sehr bedeutend zu sein. Der Vergleichstern ist angenommen:

1864,0 α = 14h 5m 2s64, δ = −13° 3′ 37″9.

Der andere Comet wurde hier gestern und vorgestern beobachtet, und zwar:

1864	M. Leipz. Zt.	α	δ
Dec. 29	5h 39m 16s	20h 11m 41s43	−1° 45′ 42″5
29	5 48 16	20 11 43,94	−1 45 49,7
30	5 40 59	20 18 21,45	−1 52 15,4
30	5 52 16	20 18 24,51	−1 52 27,4

Leipzig, 1864 December 31.

Die Vergleichsterne sind angenommen:

1864,0	α = 20h 9m 56s23,	δ = −1° 37′ 37″3	$\frac{2B+L}{3}$
	9 23,75	−1 54 49,2	$\frac{2B+L}{3}$
	17 38,71	−1 58 35,6	L.
	20 23,52	−2 0 6,7	BZ.

Dieser Comet hat einen hübschen Kern, dessen Durchmesser ich in 144facher Vergrösserung zu 15 Bogensecunden schätzte, umgeben von einer Nebelhülle von 1′ Durchmesser, in welcher nach der, der Richtung zur Sonne entgegengesetzten Seite eine schweifartige Verlängerung zu erkennen war.

C. Bruhns.

Beobachtung des Cometen IV. 1864 auf der Altonaer Sternwarte vom Herausgeber.

1864 Dec. 28, 5h 42m 40s mittl. Zt. Altona. AR app. ☄ = 20h 5m 8s14, Decl. app. ☄ = −1° 39′ 16″8,

Der Comet wurde mit 71 Aquilae verglichen, und der scheinbare Ort dieses Sterns für die Zeit der Beobachtung, nach dem Armagh-Catalogue, angenommen: AR = 20h 31m 24s29, Decl. = −1° 34′ 5″4.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1509.

Die Elemente der Bahnen der acht Hauptplaneten für die Fundamental-Epoche 1800 Jan. 1 nebst ihren differentiellen Säcular-Aenderungen erster und zweiter Ordnung.

Von Dr. *W. Lehmann.*

(Fortsetzung von № 1435, 1439, 1440, 1441 und 1507 der Astr. Nachr.)

§ 16.

Es bleibt uns noch übrig, die nöthigen Controllen dieser weitläuftigen Rechnung zu specificiren. Was zuerst die Bestimmung des der Fundamental-Epoche angehörigen h, l, p, q, h', ... betrifft, so konnten $lg\,e$, $lg\,e'$, ... nur auf ähnliche Art, wie $lg\,m$, $lg\,m'$, ... (siehe § 1) controllirt werden. Für $lg\,tg\,i$ aber dient die Controlle:

$$lg\,tg\,i + lg\cos i = lg\sin i;$$

für sehr kleine Neigungen jedoch, wo $lg\,tg\,i$ und $lg\sin i$ durch die Gleichungen:

$$lg\,tg\,i = lg\,i - \tfrac{2}{3}\,lg\cos i,\quad lg\sin i = lg\,i + \tfrac{1}{3}\,lg\cos i$$

bestimmt werden, geschieht die Controlle dadurch, dass man $lg\,tg\,i$ und $lg\sin i$ direct aus den Tafeln für $lg\,tg\,i$ und für $lg\sin i$ mit Berücksichtigung der 2ten Differenzen entnimmt.

$$\frac{\boxed{0,1}\,h'}{-\boxed{0,1}\,l'} = -tg\,P',\quad \frac{\boxed{0,2}\,h''}{-\boxed{0,2}\,l''} = -tg\,P'',\ldots,$$

berechnet werden. Uebrigens wurden dh, dl, dp, dq, dh',... auf zweierlei Art berechnet, einmal so, dass die Störungen für jeden störenden Planeten abgesondert bestimmt wurden, und der Gebrauch der Additions- und Subtractions-Logarithmen (z. B. bei der Störung dh des ☿ durch ♀) sich auf die Bestimmung von $lg((0,1)\,l - \boxed{0,1}\,l')$ beschränkte, dann aber zur Controlle mit Hülfe der in § 4 angegebenen Werthe von $lg\,\Sigma(0,1)$ und mit durchgängiger Anwendung der Additions- und Subtractions-Logarithmen, wobei auf die zu Anfang des § 4 angezeigte Art durch Additions-Logarithmen der Logarithmus der Summe aller positiven unter den acht Gliedern der Formel und der Logarithmus der Summe aller negativen unter diesen 8 Gliedern, dann durch Anwendung eines Subtractions-Logarithmus der Logarithmus der algebraischen Summe aller 8 Glieder bestimmt wurde, zu welchem Logarithmus dann die Zahl aufgeschlagen ward. Diese Controlle gab nirgends einen grösseren Unterschied als 0″00001, ausgenommen bei dh Mercurs und bei dp''', wo der Unterschied 0″00002 betrug. Diese Controlle ist daher sicherlich

Dann werden $lg\,h$, $lg\,l$, $lg\,p$, $lg\,q$, $lg\,h'$, ... vermittelst Additions-Logarithmen durch die Gleichungen:

$$\sqrt{h^2 + l^2} = e,\quad \sqrt{p^2 + q^2} = tg\,i$$

controllirt, denen aber zur Erreichung einer grösseren Unzweideutigkeit der Controllen noch die Berechnung der Gleichungen:

$$\frac{h}{l} = tg\,P,\quad \frac{p}{q} = tg\,\Omega$$

hinzuzufügen ist.

Zum Behuf der Controlle der Berechnung von dh, dl, dp, dq, dh', ... erster Dimension vermittelst der Gleichungen (1) § 1 mussten, nachdem $lg(-\boxed{0,1}\,l')$, $lg(-\boxed{0,2}\,l'')$, ..., $lg(\boxed{0,1}\,h')$, $lg(\boxed{0,2}\,h'')$, ..., $lg((0,1)\,q')$, $lg((0,2)\,q'')$, ..., $lg(-(0,1)p')$, $lg(-(0,2)p'')$, ... bestimmt worden, die Gleichungen:

$$\frac{-(0,1)p'}{(0,1)q'} = -tg\,\Omega',\quad \frac{-(0,2)p''}{(0,2)q''} = -tg\,\Omega'',\ldots$$

sehr unzweideutig, da allemal die von 7 störenden Planeten herrührenden Partial-Störungen, deren jede in Hunderttausendtel-Secunden ausgedrückt war, durch wirkliche Addition mit einander vereinigt werden mussten.

§ 17.

Jede Störung dh, dl, dp, dq, dh', ... dritter Dimension besteht nach Ausweis der Gleichungen (1) bis (8) § 5 aus 10 Gliedern; diese Anzahl ist so gross, dass dabei die Anhäufung des Fehlers der letzten Decimale nicht mehr eine zufällige genannt werden kann. Jedes dieser Glieder musste daher in Milliontel-Secunden ermittelt werden, um bei der algebraischen Summirung die Hunderttausendtel sicher zu haben. Was die Controllen betrifft, so liegen dieselben sehr nahe, wenn man nur den *Leverrier*'schen Formeln (die dann in unveränderter Gestalt meistens nur zur Controlle dienen konnten, und deren Resultat nicht unmittelbar für die folgende Rechnung benutzt wurde) vermittelst der Summen und Differenzen der einfachen und doppelten Perihelien und Knoten

des näheren und des entfernteren Planeten eine trigonometrische Gestalt giebt. Es sind aber für jede Planeten-Combination 8 Gleichungen ((1) bis (8) § 5), und in jeder dieser Gleichungen beträgt die Anzahl der Glieder der dritten Dimension 10; wir haben daher für jede Planeten-Combination 80 verschiedenartige Controllen anzuwenden.

Um bei dieser Weitläuftigkeit gleich von vorn herein die Verwendung aller constanten Fehler zu gewährleisten, wollen wir zuerst die Controllen derjenigen Logarithmen anführen, welche sich nicht auf Planeten-Combinationen, sondern auf die einzelnen 8 Hauptplaneten beziehen. Man berechnet $lg(e^2+tg\,i^2)$ mit und ohne Additions-Logarithmen; $lg\,\frac{h}{2}$, $lg\,\frac{l}{2}$, $lg(2h)$, $lg(2l)$, $lg\,\frac{p}{2}$, $lg\,\frac{q}{2}$, $lg(2p)$, $lg(2q)$ aber controllirt man durch die Gleichungen:

$$\frac{h}{2}\cdot\frac{2}{l} = tg\,P = \frac{2h}{2l},\quad \frac{p}{2}\cdot\frac{2}{q} = tg\,\Omega = \frac{2p}{2q},$$

und $lg\left(e^3.\frac{-\cos P}{2}\right)$ durch $lg\left(e^2.\frac{-l}{2}\right)$. Nachdem man $lg\,tg\,2P$ und $lg\,tg\,2\Omega$ auf ähnliche Art controllirt hat, wie im § 16 von $lg\,tg\,i$ angezeigt ist, werden $lg(e^2\sin 2P)$ und $lg(e^2\cos 2P)$ durch die Gleichung $\frac{e^2\sin 2P}{e^2\cos 2P} = tg\,2P$ controllirt, $lg(3\cos P)$ und $lg(3\sin P)$ aber durch die Gleichung $3\cos P.3\sin P = \frac{9}{2}\sin 2P$. Selbst die Summen und Differenzen der einfachen und doppelten Peribelien und Knoten sind, da jede derselben zur weiteren Rechnung am bequemsten (durch Addition oder Subtraction von 360°) in positiver Gestalt (innerhalb der Grenzen 0 und 360°) ausgedrückt wird, und man sich dabei leicht versehen kann, zu controlliren. So 2Ω, $-2P$, $\Omega-P$, $\Omega+P$, $2\Omega-P$ und $\Omega-2P$ durch die Gleichungen:

$$(\Omega-P)+(\Omega+P) = 2\Omega,\quad (\Omega-P)-(\Omega+P) = -2P,$$
$$2\Omega-P = (\Omega-P)+\Omega,\quad \Omega-2P = (\Omega-P)-P.$$

Dann $lg(hq)$, $lg(lp)$ und $lg\,pq$ durch die Gleichung:

$$hq.lp.pq = hl(pq)^2.$$

Ferner $lg\sin(P-\Omega)$ durch $lg\,\frac{hq-lp}{e\,tg\,i}$ (der letztere Logarithmus wird durch Additions-Logarithmen ohne Subtractions-Logarithmen berechnet, da hq und $-lp$ für alle Planeten gleiches Zeichen haben, ausgenommen für Mercur, wo aber dennoch die Controllgleichung, in die mit blossen Additions-Logarithmen zu berechnende Gleichung:

$$e\,tg\,i\sin(P-\Omega)+lp = hq$$

verwandelt, eine unzweideutige Controlle gewährt, weil $e\,tg\,i\sin(P-\Omega)$, lp und hq positiv sind und $e\,tg\,i\sin(P-\Omega) > lp$ ist, und $lg(tg\,i\sin(P-\Omega))$ durch $lg\,\frac{e\,tg\,i\sin(P-\Omega)}{e}$. Dann $lg(tg\,i^2\sin\Omega\sin(\Omega-P))$ und $lg(tg\,i^2\cos\Omega\sin(\Omega-P))$ durch die Gleichung:

$$\frac{tg\,i^2\sin\Omega\sin(\Omega-P)}{tg\,i^2\cos\Omega\sin(\Omega-P)} = tg\,\Omega,$$

und $lg(tg\,i^2\sin(P-2\Omega))$ und $lg(tg\,i^2\cos(P-2\Omega))$ durch

$$\frac{tg\,i^2\sin(P-2\Omega)}{tg\,i^2\cos(P-2\Omega)} = tg(P-2\Omega),$$

ferner $lg(2\,tg\,i\sin(P-\Omega).q)$ durch $lg(2(tg\,i^2\cos\Omega\sin(P-\Omega)))$.

Man kann $lg(\frac{1}{2}e^2+\frac{3}{2}tg\,i^2)$, durch Additions-Logarithmen bestimmt, nicht gut anders controlliren, als dadurch, dass man zu $2\,lg\,e$ und $2\,lg\,tg\,i$ die Zahlen e^2 und $tg\,i^2$ aufschlägt, und dann $3\,tg\,i^2$ durch wirkliche Multiplication und $e^2+3\,tg\,i^2$ durch wirkliche Addition bestimmt, worauf dann $lg(e^2+3\,tg\,i^2)$ und der anfangs gefundene $lg(\frac{1}{2}e^2+\frac{3}{2}tg\,i^2)$ sich von einander um $lg\,2$ unterscheiden müssen. Es kommt ferner die Controlle von $lg(tg\,i\sin(\Omega-2P))$ und $lg(tg\,i\cos(\Omega-2P))$ durch die Gleichung $\frac{tg\,i\sin(\Omega-2P)}{tg\,i\cos(\Omega-2P)} = tg(\Omega-2P)$ vor, auch die Controlle von $lg(tg\,i\sin P)$ und $lg(tg\,i\cos P)$ durch $\frac{tg\,i\sin P}{tg\,i\cos P} = tg\,P$, und die Controlle von $lg(3\,tg\,i^2\sin\Omega)$ und $lg(3\,tg\,i^2\cos\Omega)$ durch $\frac{3\,tg\,i^2\sin\Omega}{3\,tg\,i^2\cos\Omega} = tg\,\Omega$, endlich die Controlle von $lg(tg\,i^2\sin 2\Omega)$ und $lg(tg\,i^2\cos 2\Omega)$ durch $\frac{tg\,i^2\sin 2\Omega}{tg\,i^2\cos 2\Omega} = tg\,2\Omega$.

(Fortsetzung folgt.)

Schreiben des Herrn *E. von Asten* an den Herausgeber.

Die bedeutende Differenz zwischen den in № 1504 der Astr. Nachr. von Herrn *Oppolzer* und mir veröffentlichten Elementen des Cometen III. 1864 hat mich veranlasst, ebenfalls eine Ephemeride für die Wiederkehr des Cometen im Januar 1865 zu berechnen. Meiner Meinung nach kann die Verschiedenheit unserer beiderseitigen Elemente nicht von den von Herrn *Oppolzer* ausgeschlossenen Beobachtungen herrühren, sondern muss in der Verschiedenheit der zur Bahnbestimmung angewandten Methoden gesucht werden. Ich hatte nämlich anfangs, ehe mir die Leipziger und Berliner, sowie die Florenzer Beobachtungen nach dem 6. August bekannt waren, von denen 2 von Herrn *Oppolzer* ausgeschlossen worden sind, eine Bahnbestimmung auf die übrigbleibenden Beobachtungen gegründet, welche sehr gut mit der schon veröffentlichten harmonirt. Die beiden letzten Fundamentalörter werden dadurch geändert; sie sind:

Mittl. Berl. Zt.	☄ app. AR	☄ app. Decl.	Z. d. B.
1864 Aug. 5, 14^h	$12^h 43^m 9^s 19$	$+13° 6' 21'' 2$	5
10 20	12 39 27,59	+ 9 52 53,9	2

Indem ich die Bahn genau an die Oerter Juli 30 und Aug. 5 anschloss und die beiden übrigen so gut wie möglich darstellte, wobei der letzte Ort den Werth $\frac{1}{3}$ bekam, erhielt ich daraus die folgenden Elemente:

$$T = 1864 \text{ Oct. } 11{,}37692 \text{ mittl. Berl. Zt.}$$

$$\left.\begin{aligned} \Omega &= 31°40'20''3 \\ \omega &= 231\ 54\ \ 1,2 \\ i &= 109\ 49\ 35,2 \end{aligned}\right\} \text{mittl. Aeq. 1864 Aug. 1}$$

$$\log q = 9{,}9725070$$
$$\log m = 0{,}0013672,$$

wodurch die beiden übrigen Oerter so dargestellt werden:

$$\left.\begin{aligned} &\text{Aug. } 2 \quad \Delta\lambda = +1''5, \quad \Delta\beta = +0''7 \\ &\quad\ 10 \qquad\qquad +3,1 \qquad\qquad\ \ +1,8 \end{aligned}\right\} \text{Rechn.—Beob.}$$

Um Missverständnissen vorzubeugen, bemerke ich noch, dass die Zeit bei der Bonner Beobachtung des Herrn Prof. *Krüger* um 20^m zu gross angegeben ist, wie aus einem Schreiben desselben an Herrn Prof. *Argelander* hervorgeht. Die Beobachtung ist:

	M. Bonn. Zt.	App. AR ☄	App. Decl. ☄
1864 Aug. 5,	$9^h 26^m 49^s$.	$12^h 43^m 17^s 73$,	$+13° 13' 4'' 4$
statt	$9^h 46^m 49^s$.		

Es folgt hier die Ephemeride des Cometen für die Wiederkehr Januar 1865. Sie gilt für 12^h Berliner Zeit und ist nach den in № 1504 der Astr. Nachr. veröffentlichten Elementen berechnet.

1865	App. AR ☄	App Decl. ☄	log r	log Δ
Jan. 24	$1^h 35^m 18^s$	$-24° 33' 5$	0,28904	0,31027
26	1 35 59	−23 20,1		
28	1 36 44	−22 9,6	0,30008	0,33233
30	1 37 33	−21 2,4		
Febr. 1	1 38 25	−19 57,9	0,31086	0,35345
3	1 39 20	−18 56,3		
5	1 40 18	−17 57,2	0,32134	0,37360
7	1 41 18	−17 0,6		
9	1 42 21	−16 6,1	0,33154	0,39277
11	1 43 26	−15 13,8		
13	1 44 33	−14 23,4	0,34150	0,41100
15	1 45 41	−13 35,0		
17	1 46 51	−12 48,2	0,35122	0,42833
19	1 48 2	−12 3,1		
21	1 49 15	−11 19,6	0,36068	0,44472
23	1 50 29	−10 37,6		
25	1 51 45	− 9 56,9	0,36992	0,46027
27	1 53 2	− 9 17,6		
März 1	1 54 19	− 8 39,5	0,37892	0,47494
3	1 55 38	− 8 2,7		
5	1 56 57	− 7 27,0	0,38772	0,48882

Bonn, 1864 Dec. 14. *E. von Asten.*

Schreiben des Herrn Director, Prof. *Klinkerfues* an den Herausgeber.

Sie würden mich sehr verbinden, wenn Sie der folgenden Notiz über den Stern Piazzi III, 226 recht bald einen Platz in den Astronomischen Nachrichten gönnen wollten, da dann sehr bald meine Vermuthung über diesen Stern, die ich aus eigenen Beobachtungen geschlossen habe, auch durch auswärtige geprüft werden könnte. Diesen Stern habe ich in meinen Zonen dreimal beobachtet und zwar 1862 Jan. 17, Jan. 26 und Dec. 16. Herr *Behrmann*, mein Assistent, fand bei der Reduction dieser Beobachtungen Differenzen gegen die Oerter von *Lalande*, *Piazzi*, *Taylor* und *Robinson*, welche keine andere Alternative liessen, als entweder Fehler in den hiesigen Beobachtungen (und zwar recht grobe Fehler), oder eine bis jetzt beispiellos starke Veränderlichkeit der Eigenbewegung bei einem Stern von der Grösse 6,2. Das Letztere war mir sehr unwahrscheinlich; aber ich konnte keinen Fehler in meinen Oertern finden, und jetzt, da eine am *Repsold*'schen Meridiankreise auf die gewöhnliche Art, d. h. ohne Scale, ohne Chronographen und ohne schiefe Fäden für die Declination, angestellte Beobachtung die Richtigkeit der Zonenbeobachtungen bestätigt, fehlt mir jede andere Erklärung, als die angeführte. Dass eine Erklärung aus Fehlern der Cataloge schwer wird, zeigt wohl die folgende Zusammenstellung der mittleren Oerter für 1840,0:

Datum	AR	Decl.	Beobachter
1794 Jan. 10	$3^h 54^m 24^s 53$	$-0° 42' 16'' 0$	*Lalande.*
1801 „ 29	24,17	16,6	*Piazzi.*
1809 Dec. 12	24,64	22,2	„
1836 Jan. 1	24,97	32,2	*Taylor.*
1842 „ 27	....	40,0	*Robinson.*
1853 „ 8	25,18	....	„
1862 „ 17	25,23	32,7	*Klinkerfues.*
„ „ 26	25,41	30,7	
„ Dec. 16	25,29	34,7	
1864 „ 7	25,35	35,9	

Nur bei meinen eigenen Beobachtungen habe ich die Reduction auf die Tabulae Regiomontanae angebracht, bei den übrigen nicht, weil diese Correctionen hier nicht entscheidend sind. Wenn ich dieselbe aber zum Zwecke einer vorläufigen Discussion an die Declinationen (nach № 1300 der Astr. Nachr.) anbringe und die älteren Beobachtungen paarweise zu Mitteln vereinige, finde ich folgende jährliche Eigenbewegungen:

Zwischen	1797,56	und	1805,52	−0″346
„	1805,52	„	1822,98	−0,392
„	1822,98	„	1839,04	−0,492
„	1842,07	„	1863,00	+0,358

Ist dieser Gang der Zahl annäherungsweise richtig, so hat das vorliegende Binärsystem eine mässig grosse Umlaufszeit, wenig grösser als die des Sirius, und man darf bei solcher Dimension der Bahn eine ungewöhnliche Parallaxe vermuthen. Deshalb scheint mir der Stern besonderer Aufmerksamkeit werth.

Göttingen, 1864 Dec. 23. *W. Klinkerfues.*

Einige Bemerkungen über *Weisse*'s Reduction der *Bessel*'schen Zonen. Von Herrn Dr. *Ed. Weiss.*

Vor einiger Zeit bemerkte ich bei der Reduction einer grösseren Parthie von Sternen, dass die aus der zweiten Abtheilung des *Weisse*'schen Cataloges entnommenen Declinationen der Zonen 361, 410 und 457 von anderen Catalogen nicht unbedeutende constante Abweichungen zeigen. Es lag nun nahe, die Ursache hiervon auf Fehler der angewandten Reductionstafeln zu schieben, und ich verglich desshalb die genannten mit den angrenzenden Zonen, um auf diesem, auch in der Einleitung zum Cataloge von *Weisse* eingeschlagenen Wege einen Mittelwerth für die Correctionen der drei fraglichen Zonen zu erhalten. Dabei stellte sich heraus, dass die Tafeln zu den Zonen 282 und 456 ebenfalls fehlerhaft seien, und zwar nicht nur in Declination, sondern auch in Rectascension. Die Vergleichung ergiebt nämlich Folgendes:

Zone 282.

						Z. d. Beob.
α 282 =	α 283	$+0^{s}28$,	δ 282 =	δ 283	−2″3	9
	α 285	+0,24		δ 285	−1,3	14
	α 360	+0,39		δ 360	−3,3	9
	α 361	+0,36		δ 361	−5,9	1
	α 456	+0,11		δ 456	−3,4	6
	α 457	+0,46		δ 457	−4,3	2

Im Mittel Correction α 282 = $-0^{s}28$, δ 282 = +2″5.

Zone 456.

α 456 =	α 274	$+0^{s}27$,	δ 456 =	δ 274	+4″1	1
	α 280	+0,43		δ 280	+7,9	1
	α 282	+0,48		δ 282	+6,9	6
	α 283	+0,27		δ 283	+5,1	7
	α 285	+0,32		δ 285	+5,2	16
	α 360	+0,45		δ 360	+8,2	3
	α 361	+0,49		δ 361	+4,8	5
	α 410	+0,32		δ 410	+4,5	14
	α 457	+0,26		δ 457	+3,0	9
	α 502	+0,12		δ 502	+4,2	9

Im Mittel Correction α 456 = $-0^{s}31$, δ 456 = −4″9.

				Z. d. Beob.
Zone 361.	δ 361 =	δ 283	−4″1	4
		δ 285	−3,9	3
		δ 289	−5,6	3
		δ 290	−6,6	1
		δ 360	−2,9	10
		δ 362	−1,6	7
		δ 456	−3,1	5

Im Mittel Correction δ 361 = +3″3.

				Z. d. Beob.
Zone 410.	δ 410 =	δ 274	+2″7	4
		δ 278	+2,6	1
		δ 280	+5,9	1
		δ 456	+4,7	14

Im Mittel Correction δ 410 = −4″2.

Zone 457.	δ 457 =	δ 280	+1″0	6
		δ 282	+5,1	2
		δ 285	+2,9	27
		δ 360	+4,4	3
		δ 456	+5,4	9

Im Mittel Correction δ 457 = −3″3.

Die Mittel sind mit Rücksicht auf die Zahl der Sterne genommen, und es ist in der Angabe der Abweichungen der einzelnen Zonen von einander schon der Umstand in Rechnung gezogen worden, dass die Zonen 282, 361, 410, 456 und 457 selbst nicht unerheblicher Correctionen bedürfen. Dass die Zone 282 in Decl. fehlerhaft sei, hat schon *Struve* in der Einleitung zu *Weisse*'s Catalog angegeben; da ihm aber die Fehler der Zonen 456 und 457 entgangen waren, weicht die jetzige Correction von der dort gefundenen um 1″ ab.

Die hier aufgeführten Correctionen werden von allen anderen verglichenen Zonen mit einer solchen Uebereinstimmung gefordert und sind gleichzeitig von so bedeutender Grösse, dass an der Realität derselben nicht gezweifelt werden kann: allein kleinere und eben desshalb auf diese Art schwerer mit Sicherheit nachweisbare constante Unterschiede von einander scheinen noch bei vielen Zonen vorzukommen. Ich erwähne von solchen nur Zone 313, 314 und 318, von denen № 313 die Correction Δα = $-0^{s}15$, Δδ = $+0^{s}6$, № 314 Δδ = +0″9 und № 318 Δα = $-0^{s}10$ mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit zu beanspruchen scheint. Die Beschaffenheit des in diesen und den oben angeführten Zonen vorhandenen Versehens aufzusuchen und den Fehler derselben durch directe Vergleichung mit Sternen aus anderen Catalogen mit grösserer Genauigkeit festzustellen, mangelt mir die Zeit. Ich muss mich daher damit begnügen, auf dieselben aufmerksam gemacht zu haben. Da ich übrigens, wie schon Eingangs erwähnt wurde, nicht absichtlich nach Fehlern in den Zonentafeln suchte, sondern lediglich durch die schlechte Uebereinstimmung mit anderen Catalogen auf

ie Fehler der obengenannten fünf, oder wenn man will, cht Zonen aufmerksam wurde, muss man wohl annehmen, ass trotz der sorgfältigen Discussion, der *Struve* die Zonen- ıfeln der Declinationen zwischen +15° und +45° unter- erfen liess, dennoch selbst in diesen noch mancherlei Fehler ıthalten sein werden, von den Zonentafeln der geringeren eclinationen ganz abgesehen. Ich kann daher nur den schon ɔn vielen Seiten ausgesprochenen Wunsch nochmals wieder- holen, es möchte baldmöglichst eine sorgfältige Revision aller Reductionstafeln für die *Bessel*'schen Zonen vorgenommen werden, wobei dieselben zugleich in eine, für die Reduction aus den Zonen bequemere Form gebracht werden könnten.

Bei dieser Gelegenheit will ich auch noch einige Schreib- oder Druckfehler etc., auf die ich in *Weisse*'s Catalogen gestossen bin, hersetzen.

Weisse I, Abtheilung I, 308, Declination zu lesen 46″7 statt 48″7,
» » » XX, 709, AR u. Decl. » » 34^s91 u. 9″1 statt 35^s06 u. 10″1,
» » » XXII, 722, Declination » » +15°..... » —15°.....,
» » » XXIII, 884, Grösse » » 8 statt 9.
Weisse II, Abtheilung IX, 552, zu lesen Zone 280 statt Zone 278,
» » » XI, 20, » » » 456 » » 451,
» » » XV, 1001, AR zu lesen 10^s01 statt 12^s01,
» » » XX, 1118, » » » 23^s99 » 24^s99,
» » » XXI, 321 » » » Zone 310 » Zone 316.

XI, 497 und 538 sind zweifelsohne identisch mit $49\frac{4}{5}$ ɔd $53\left\{\begin{smallmatrix}5\\6\\7\end{smallmatrix}\right.$, aber die beiden ersten in Zone 282 beobachteten terne und desshalb wohl um 1^s verzählt. Vermindert man lso die AR dieser beiden Sterne um 1^s, so wird im Mittel, ach Anbringung der oben gegebenen Correctionen der Zonen 82 und 457:

$$825{,}0 \quad \text{XI, } 49\left\{\begin{smallmatrix}4\\5\\7\end{smallmatrix}\right. \quad \alpha = 11^h25^m11^s17, \quad \delta = +15^\circ39'43''5$$

$$\text{XI, } 53\left\{\begin{smallmatrix}5\\6\\7\\8\end{smallmatrix}\right. \quad \alpha = 11\ 27\ \ 9{,}70, \quad \delta = +15\ 39\ 51{,}4,$$

ährend die mit den Relationen von *Auwers* auf *Bessel* educirten *Lalande*'schen Positionen dieser Sterne sind:

$$825{,}0 \quad \text{L. } 21958 \quad \alpha = 11^h25^m11^s18, \quad \delta = +15^\circ39'43''6$$
$$\text{L. } 22002 \quad \alpha = 11\ 27\ \ 9{,}63, \quad \delta = +15\ 39\ 58{,}0$$

XV, 1353. Bei *Bessel* fehlt die Grössenangabe, es ist aber dort bemerkt, dass der Stern identisch sei mit 1357. Wegen der Uebereinstimmung der vier anderen *Bessel*'schen Positionen dieses Sternes (№ 1355, 56, 57 und 59) ist ein Verzählen um 1^s um so sicherer anzunehmen, weil dann das Mittel aus № 1353, 55, 56, 57 und 59, nämlich:

$$1825{,}0 \quad \alpha = 15^h52^m22^s97, \quad \delta = +16^\circ10'9''0$$

sehr gut stimmt mit

$$\text{L. } 29151 \quad \alpha = 15^h52^m23^s09, \quad \delta = +16^\circ10'10''7.$$

In *Weisse*'s Catalogen habe ich ferner folgende Sterne vermisst:

Zone 273	$7^h59^m46^s30$.	1825,0	$\alpha = 7^h59^m50^s02$,	$\delta = +15^\circ30'31''3$	9^m
» 284	14 43 26,28.	»	$\alpha = 14\ 43\ 14{,}23$,	$\delta = +14\ 12\ 24{,}0$	8^m

Der letzte Stern kommt zwar in *Weisse*'s erstem Cata- ɔge vor, allein die dort gegebene Position desselben ist icht der Zone 284, sondern 85 entlehnt. Diese Bemerkung eranlasst mich, auf den bei der Benutzung der Cataloge wohl u beachtenden Umstand hinzuweisen, dass an der Grenze eider Cataloge nicht so sehr die Declination, sondern mehr ie Zone, in welcher *Bessel* einen Stern beobachtet hatte, ir die Aufnahme in die erste oder zweite Abtheilung mass- ebend war. So hat *Weisse* im Allgemeinen keinen Stern us den Zonen, deren mittlere Declination +16° beträgt, in ie erste Abtheilung aufgenommen, obwohl selbstverständlich iele in derselben vorkommen, deren Declination kleiner als +15° ist. Eine Ausnahme von dieser Regel machen aber ie Zonen 22, 23, 190, 191 und 182, die ganz der ersten ıbtheilung einverleibt sind, während die überwiegende Zahl hrer Sterne in die zweite gehört. Umgekehrt sind aber vieder die Sterne der Zonen mit der mittleren Declination +14° vollständig in die erste Abtheilung eingereiht, und die davon in die 2. Abtheilung gehörigen fehlen in ihr. Eine Ausnahme hierbei macht ein Theil der +15° Declination überschreitenden Sterne der Zonen 32, 62, 131 und 146, die theilweise, aber auch nur theilweise, sich auch in der 2. Ab- theilung vorfinden. Diese willkürliche Vertheilung hat ausser der Unbequemlichkeit, dass die zwischen +13°50′ und +17°20′ Declination liegenden Sterne in beiden Catalogen aufgesucht werden müssen, noch den Nachtheil, dass ziem- lich viele derselben nur ein oder zweimal beobachtet er- scheinen, während sie es in der That zwei oder dreimal sind. In der trefflichen Einleitung zur 2. Abtheilung von *Weisse*'s Cataloge hat wohl schon *Struve* diesen Umstand hervorgehoben, allein ich hielt es trotzdem, seiner Wichtigkeit wegen, nicht für unnütz, die Aufmerksamkeit neuerdings auf ihn zu lenken.

Wien, 1864 Nov. 30. Dr. *Edm. Weiss.*

Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Planeten (82) Alkmene. Von Herrn *Th. Oppolzer.*

Um eine zur Anstellung der Beobachtungen genügende Ephemeride für die diesjährige Opposition der Alkmene zu erhalten, leitete ich aus den Orten: Bilk Nov. 27, Berlin Dec. 17 und Josephstadt Dec. 23 ein Elementensystem ab. An die Bilker Beobachtung vom 27. Nov. habe ich folgende Correction angebracht: $d\alpha = +3''4$, $d\delta = +0''8$. Der auf Wolfers reducirte Ort des Vergleichsterns wird nämlich für 1864.0

	α	δ	Gew.
Lalande 7691, 3	4h 1m 34s95	+23° 42′ 45″1	1
W. II, 3h, 1319, 20	35,07	41,3	2
Rümk. (3 Beob.) 1097	34,91	41,9	3
R., n. F. 2137	34,84	41,9	1
Romberg	35,15	43,6	3
Angenommen:	4 1 35,01	+23 42 42,6	

Luther hat bei seiner Beobachtung nur die Position nach Rümker, n. F., angenommen und nicht die Reduction auf Wolfers angebracht. Es ist demnach der scheinbare Ort der Bilker Beobachtung:

Bilk, 1864 Nov. 27, 11h42m35s. 60°32′14″7, +23°41′20″9.

Der Berliner Beobachtung, die ich der freundlichen Mittheilung des Herrn Dr. *Tietjen* verdanke, liegt folgender Stern zu Grunde:

	α	δ	Gew.
Lalande 7241	3h 48m 32s34	+23° 11′ 43″7	1
W. II, 3h, 1043	32,75	45,7	2
Romberg	32,83	49,0	6
Angenommen:	3 48 32,76	+23 11 47,7	

Es wird demnach für den zweiten Ort:

Berlin, 1864 Dec. 11, 8h38m43s. 57°8′53″2, +23°14′9″3.

Als dritten Ort nahm ich das Mittel folgender 4 Beobachtungen, die ich angestellt habe:

	M. Jospephst. Zt.	app. α	l. (P × Δ)	app. δ	l. (P × Δ)	*
1864 Dec. 23	6h 16m 57s	3h 39m 52s94	(9,503n)	+22° 51′ 5″1	(0,658)	a
23	6 36 23	52,42	(9,467n)	3,5	(0,645)	b
23	6 53 20	52,25	(9,431n)	2,9	(0,634)	c
23	7 23 46	51,61	(9,346n)	6,3	(0,615)	d

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0, reducirt auf Wolfers.

		α	δ	Gew.
a	Lalande 7001	(3h 40m 42s67)	+22° 50′ 33″5	1
	W. II, 3h, 893	41,65	22,0	2
	Rümk. 990 (3 Beob.)	41,29	24,3	4
	Angenommen:	3 50 41,41	+22 50 25,0	
b	Lal. 6989, 91	3h 40m 17s71	+23° 0′ 6″3	1
	W. II, 3h, 885, 6	17,94	3,7	2
	Rümk. 987 (2 Beob.)	18,01	0,5	2
	Angenommen:	3 40 17,92	+23 0 2,9	
c	Lalande 6916, 7	3h 37m 47s33	+22° 43′ 13″3	1
	Rümk. 967 (2 Beob.)	47,44	10,7	2
	Angenommen:	3 37 47,41	+22 43 11,6	
d	Lalande 6880	3h 36m 49s76	+22 50 25,6	1
	Rümk., n. F. 1904	49,74	25,7	2
	Angenommen:	3 36 49,75	+22 50 25,7	

Reducirt man nun Alles auf das mittlere Aequinoctium 1865,0 und bildet, mit *Powalky*'s Sonnenparallaxe, für jeden Ort den locus fictus, so erhielt man als Grundlage für die Rechnung:

Mittl. Berl. Zt.	λ	β	⊙	log R
1864, 332,50630	63° 11′ 5″5	+2° 56′ 11″3	66° 2′ 19″7	9,9937707
346,36022	60 2 40,3	+3 8 2,6	80 7 0,2	9,9928972
358,27484	57 59 59,9	+3 12 19,7	92 15 7,9	9,9925653

Den Orten genügt folgendes Elementensystem:

Epoche: 1865 Januar 0,0 mittl. Berl. Zt.

$M = 322°\,51'\,52''68$
$\pi = 131\;12\;48,23$
$\Omega = 26\;50\;32,64$ } mittl. Aeq. 1865,0.
$i = 2\;50\;34,31$
$\varphi = 13\;17\;29,44$
$\mu = 772''0855.$
$\log a = 0,4415608.$

Die Richtigkeit der Rechnung, und auch die Genauigkeit der zu Grunde gelegten Beobachtungen ist durch folgende Vergleichung vollkommen geprüft.

		dα =	dδ =
Bilk	Nov. 27,	0s00,	0″0
Josephstadt	Dec. 5	−0,03	+0,1
Berlin	11	0,00	0,0
″	16	−0,18	−1,7
Josephstadt	23	0,00	0,0

Ich darf daher wohl hoffen, dass die unten angesetzte Ephemeride wohl bis Mitte Februar den Ort des Planeten genügend genau angeben wird; die Fortsetzung der Ephemeride (wenn nöthig, mit neuen Elementen) werde ich rechtzeitig einsenden. Die angewandten mittleren Aequatorconstanten sind:

$$x = \overline{0{,}43485}\, sin(E + 221^\circ 57' 26'') + 0{,}41836$$
$$y = \overline{0{,}39011}\, sin(E + 131\ \ 2\ \ 20\ ) - 0{,}42578$$
$$z = \overline{0{,}07926}\, sin(E + 127\ \ 47\ \ 58\ ) - 0{,}21803.$$

Ephemeride für 12^h Berliner Zeit.

1865	app. α	app. δ	log Δ
Jan. 0	3h 36m 18s3	+22° 39′ 39″	0,1802
1	36 1,8	38 36	
2	35 47,3	37 38	
3	35 34,8	36 46	
4	35 24,3	35 59	0,1881
5	35 15,9	35 18	
6	35 9,6	34 43	
7	35 5,4	34 14	
8	35 3,2	33 50	0,1965
9	3 35 3,1	+22 33 33	
10	35 5,1	33 22	
11	35 9,2	33 17	0,2053
12	35 15,3	33 18	
13	35 23,5	33 24	
14	35 33,8	33 36	
15	35 46,1	33 54	0,2145
16	36 0,3	34 17	
17	36 16,6	34 46	
Jan. 18	3h 36m 34s8	+22° 35′ 21″	
19	36 55,0	36 3	
20	37 17,1	36 50	0,2239
21	37 41,2	37 43	
22	38 7,2	38 41	
23	38 35,1	39 45	
24	39 4,9	40 55	0,2334
25	39 36,6	42 9	
26	40 10,2	43 28	
27	40 45,7	44 51	
28	41 23,1	46 20	0,2431
29	42 2,2	47 54	
30	42 43,0	49 35	
31	43 25,6	51 21	
Febr. 1	44 9,9	53 11	0,2528
2	44 56,0	55 5	
3	45 43,7	57 2	
4	46 33,2	22 59 3	
5	47 24,3	23 1 9	0,2624
6	48 17,0	3 19	
7	49 11,3	5 33	
8	50 7,2	7 51	
9	51 4,7	10 13	0,2720
10	52 3,7	12 37	
11	53 4,2	15 3	
12	54 6,2	17 31	
13	55 9,6	20 2	0,2814
14	56 14,5	22 36	
15	57 20,8	25 14	
16	58 28,5	27 54	
17	3 59 37,6	+23 30 37	0,2907

Wien, 1864 Dec. 26. *Th. Oppolzer.*

Schreiben des Herrn *Theodor Oppolzer* an den Herausgeber.

Von dem neuen, von *Bäcker* entdeckten Cometen habe ich bis jetzt bloss 2 Beobachtungen erhalten; zu der ersten (Dec. 24) fehlt mir die Bestimmung des Vergleichsterns. Die zweite ist:

	M. Jos. Zt.	dα	dδ	app. α	l. (P × Δ)	app. δ	l. (P × Δ)
1864 Dec. 30	5h 54m 21s	+4m 27s02	+0′ 18″0	20h 18m 21s10	(9,546)	−1° 52′ 20″1	(0,826)

		α	δ
⁎ = Weisse I, 20h, 324	1864,0	20h 13m 51s56	−1° 52′ 56″6
	Reduction:	+2,52	+18,5

Die in № 1501 der Astr. Nachr. veröffentlichte Angelina-Ephemeride bedarf, wie mir eine Beobachtung vom 30. Dec. zeigt, nur einer sehr geringen Correction, um mit den Beobachtungen in Uebereinstimmung gebracht werden zu können. Zufolge einer beiläufigen Reduction ist die Correction:

$$d\alpha = +2^s,\ d\delta = 0'.$$

Anschliessend erlaube ich mir, Sie auf 3 Druckfehler aufmerksam zu machen, die ich in *Wittstein*'s 5stelligen Logarithmentafeln (Hannover, 1859) aufgefunden habe:

pag. 32, *cos* 1°40′, statt 9,96982 ist zu lesen 9,99982
64, *tang* 22°46′ „ 9,62297 „ „ „ 9,62292
„ *tang* 22°47′ „ 9,62322 „ „ „ 9,62327

Zum Schlusse bemerke ich, dass in № 1505 der A. N. bei meiner ersten Alkmene-Beobachtung für den Vergleichstern nicht 3h 40m, sondern 4h 0m stehen soll.

Wien, 1864 Dec. 31. *Th. Oppolzer.*

Beobachtungen der Cometen IV. und V. 1864, und Elemente und Ephemeride des Cometen V. 1864.

Von Herrn Dr. *F. Tietjen.*

Von dem am 15. Dec. von Herrn *Bäcker* entdeckten Cometen wurden hier bis jetzt folgende Beobachtungen erhalten:

	M. Berl. Zt.	Vergl.	☄—* Δα	☄—* Δδ	Scheinb. α	l. f. p.	Scheinb. δ	l. f. p.	*
1864 Dec. 18	$6^h\ 7^m 56^s$	15.5	$+0^m 41^s 54$	+3′ 49″2	$18^h 59^m 38^s 32$	9,5263	−0° 49′ 25″7	0,8325	*a*
22	5 48 0	18.5	−0 52,11	+0 59,0	19 25 22,59	9,5065	−1 6 2,6	0,8338	*b*
30	5 50 45	15.5	+4 29,15	+0 16,0	20 18 23,17	9,4928	−1 52 23,6	0,8363	*c*
1865 Jan. 2	5 29 52	18.6	−1 52,31	−1 54,2	20 38 11,86	9,4564	−2 13 1,0	0,8376	*d*
3	6 3 9	18.6	−4 37,03	+7 22,7	20 44 57,98	9,4928	−2 20 22,0	0,8370	*e*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für den Anfang des Beobachtungsjahres:

	α	δ	
a	$18^h 58^m 54^s 47$	−0° 53′ 28″9	Bessel's Zonen.
b	19 26 12,32	−1 7 17,5	" "
c	20 13 51,51	−1 52 58,0	" "
d	20 40 4,68	−2 11 13,7	" "
e	20 49 35,50	−2 27 51,3	" "

Die Angabe der ersten Beobachtung, wie sie früher gemacht wurde, ist leider durch einen Reductionsfehler entstellt.

Von obigen Beobachtungen wurden die vier ersten bei der Berechnung eines Elementensystems zu Grunde gelegt, wodurch sich nachstehende Elemente ergaben:

T = 1864 Dec. 22,52304 mittl. Berl. Zt.

π = 321° 46′ 9″7
☊ = 203 15 20,0 } mittl. Aeq. 1865,0.
i = 48 51 40,8

$\log q$ = 9,886919.

Direct.

Die Beobachtungen von Dec. 18 und 30 werden genau dargestellt, die beiden andern lassen die Fehler übrig (R-B):

Dec. 22 $\Delta\lambda$ = −5″3, $\Delta\beta$ = −5″5
Jan. 2 −4,2 +2,9

Folgende Ephemeride, die nach diesen Elementen berechnet ist, dürfte zur bequemen Aufsuchung ausreichend sein.

Ephemeride für 0^h Berlin.

1865	α	δ	log Δ
Jan. 4	$20^h 49^m 56^s$	−2° 25′ 7	0,1544
5	20 56 29	33,0	
6	21 3 0	40,3	0,1556
7	9 29	47,7	
8	15 55	−2 55,0	
9	22 18	−3 2,3	
10	28 38	9,6	0,1602
11	34 55	16,8	
12	41 8	24,0	
13	47 17	31,0	
14	53 20	37,9	0,1676
15	21 59 22	44,7	
16	22 5 21	51,4	
17	11 15	−3 57,9	
18	17 6	−4 4,2	0,1769
19	22 51	10,3	
20	28 32	16,3	
21	34 8	22,0	
22	39 40	27,5	0,1972
23	45 7	32,8	
24	50 30	37,8	
25	22 53 48	42,7	
26	23 1 1	47,3	0,2008
27	6 10	51,7	
28	11 14	55,8	
29	16 14	−4 59,7	
30	21 9	−5 3,4	0,2146
31	26 0	6,9	
Febr. 1	30 47	10,1	
2	35 29	13,2	
3	23 40 7	−5 16,0	0,2291

Der Comet, welchen Herr Prof. *Bruhns* am 30. Dec. entdeckte, wurde hier wie folgt beobachtet:

1865 Jan. 3, $13^h 28^m 2^s$ mittl. Berl. Zt. Scheinb. α = $13^h 53^m 14^s 82$, scheinb. δ = −14° 15′ 59″4.

Vergleichstern für 1865,0: α = $13^h 53^m 10^s 94$, δ = −14° 17′ 39″4 Bessel und Santini.

Die Beobachtung ist sehr unsicher wegen des verwaschenen Aussehens des Cometen, welches noch bedeutend dadurch erhöht wurde, dass das Objectiv mit einer ziemlich starken Eiskruste überzogen war.

Berlin, 1865 Januar 4.

F. Tietjen.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1510.

Die Elemente der Bahnen der acht Hauptplaneten für die Fundamental-Epoche 1800 Jan. 1 nebst ihren differentiellen Säcular-Aenderungen erster und zweiter Ordnung.

Von Dr. *W. Lehmann.*

(Fortsetzung von № 1435, 1439, 1440, 1441, 1507 und 1509 der Astr. Nachr.)

§ 18.

Wir lassen nun die 80 im vorigen Paragraphen erwähnten Controllen folgen, nämlich die Controllen der Logarithmen der 80 Glieder dritter Dimension der Gleichungen (1) bis (8) § 5. Wir schreiben die trigonometrische Form jedes Gliedes so, dass nicht etwa eine Klammer in die andere involvirt ist, sondern dass überall höchstens eine Klammer und zwar mit einem gemeinschaftlichen Factor ohne Klammer multiplicirt vorkommt; bei der numerischen Rechnung ist der Logarithmus dieses gemeinschaftlichen Factors zum Logarithmus jedes Gliedes der Klammer und nicht etwa zum Logarithmus ihrer Summe zu addiren; auf diese Art wird in der numerischen Rechnung jede Klammer aufgelöst, und die ganze Formel darf dann höchstens 4 Glieder enthalten; zuletzt werden diese 4 Glieder durch Additions-Logarithmen und durch höchstens einen Subtractions-Logarithmus (auf die in § 16 angezeigte Art mit einander vereinigt; bei diesem Verfahren ist es (unter der Annahme, dass bei der Zusammenfügung der 4 Glieder die Anhäufung des Fehlers eine zufällige und daher nicht zu berücksichtigende sei) ganz leicht, zu beurtheilen, ob man die Rechnung auf eine hinreichende Anzahl von Decimalen angelegt hat. In der Berechnung der Controllgleichung nach der *Leverrier*'schen Form braucht diese Rücksicht nicht ängstlich beobachtet zu werden; es mag hier immerhin eine Klammer in der andern involvirt sein.

$$dh \text{ 1. Glied: } (0{,}1)\frac{l}{2}\left(tg\,i\,tg\,i\cos(\Omega'-\Omega)-(e^2+tg\,i^2)^{*)}\right)=l.\frac{p(p'-p)(0{,}1)+q(q'-q)(0{,}1)}{2}-(0{,}1)e^3.\frac{\cos P}{2}.$$

Bei Berechnung der Controll-Formel können $lg((p'-p)(0{,}1))$ und $lg(q'-q)(0{,}1))$ aus der vorher geschehenen Berechnung der Störung der 1. Dimension entnommen werden; in den weiter folgenden Rechnungen, wo $lg(p'-p)$ und $lg(q'-q)$ einzeln gebraucht werden, sind diese Logarithmen durch die Gleichungen:

$$p'-p=\frac{(p'-p)(0{,}1)}{(0{,}1)},\qquad q'-q=\frac{(q'-q)(0{,}1)}{(0{,}1)}$$

zu bestimmen.

dh 2. Glied: $\boxed{0{,}1}\cdot\frac{e^2}{2}l'=\boxed{0{,}1}\,e^2.\frac{l'}{2}$. Soll diese Controlle recht unzweideutig sein, so wird man bei der columnenweise von der Rechten zur Linken geschehenden Addition der Logarithmen nicht $lg\frac{e^2}{e}$ zu $lg\,l'$ und nachher $lg(e^2)$ zu $lg\frac{l'}{2}$ addiren, sondern z. B. $lg\,\boxed{0{,}1}$ zu $lg\frac{e^2}{2}$ und nachher $lg(e^2)$ zu $lg\frac{l'}{2}$, oder $lg\frac{e^2}{2}$ zu $lg\,l'$ und nachher $lg\,\boxed{0{,}1}$ zu $lg(e^2)$; sonst könnte bei der Addition der zu $lg\,\boxed{0{,}1}$ gehörigen Ziffern zu den zu $lg\left(\frac{e^2}{2}.l'\right)$ gehörigen derselbe Fehler begangen werden, als bei der Addition der zu $lg\boxed{0{,}1}$ gehörigen Ziffern zu den zu $lg\left(e^2.\frac{l'}{2}\right)$ gehörigen.

dh 3. Glied: Schreibt man $lg\,D^{(0,1)}$, $lg(e^2)$ und $lg\,l$ unter einander, so ist es, da jeder dieser 3 Logarithmen für sich schon controllirt ist, eine hinreichende Controlle, die Addition einmal von unten nach oben, einmal von oben nach unten vorzunehmen.

$$dh \text{ 4. Glied: } F^{(0,1)}l(e'^2+2\,tg\,i\,tg\,i'\cos(\Omega'-\Omega)-tg\,i^2-tg\,i'^2)=F^{(0,1)}e\left(e'+\sqrt{(p'-p)^2+(q'-q)^2}\right)\left(e'-\sqrt{(p'-p)^2+(q'-q)^2}\right)\cos P.$$

$$dh \text{ 5. Glied: } G^{(0,1)}e\,e'^2\cos(P-2P')=G^{(0,1)}(l\,e'^2\cos 2P'+h\,e'^2\sin 2P').$$

$$dh \text{ 6. Glied: } -H^{(0,1)}e^2e'(\sin P\sin(P'-P)-3\cos P\cos(P'-P))=H^{(0,1)}[2l(hh'+ll')+e^2l'].$$

$$dh \text{ 7. Glied: } K^{(0,1)}e'^2l' \text{ (Controlle wie beim 3. Glied).}$$

$$dh \text{ 8. Glied: } E^{(0,1)}e(tg\,i^2\cos(P-2\Omega)+tg\,i'^2\cos(P-2\Omega')-2\,tg\,i\,tg\,i'\cos(\Omega-P+\Omega'))=E^{(0,1)}\{l[(q'-q)^2-(p'-p)^2]+2h(p'-p)(q'-q)\}.$$

---

*) Hier ist $(e^2+tg\,i^2)$ nicht als Klammer zu betrachten, da diese Grösse sich nur auf einen Planeten bezieht, und ihre Controlle im vorigen Paragraphen angegeben ist.

dh 9. Glied: $-O^{(0,1)}e'(tg\,i^2 \sin\Omega \sin(\Omega-P') + tg\,i'^2 \sin\Omega' \sin(\Omega'-P') + 2p\,tg\,i' \sin(P'-\Omega')) = -O^{(0,1)}\{h'[q'(p-p')+p(q'-q)]+l'(p'-p)^2\}$.

dh 10. Glied: $P^{(0,1)}e'((tg\,i^2+tg\,i'^2)$ *) $\cos P' - 2\,tg\,i'\,tg\,i \cos(\Omega'+P'-\Omega)) = P^{(0,1)}\{2h'(p'q-pq')+l[(p'-p)^2+(q'-q)^2]\}$.

dh' 1. Glied: $(1,0)\dfrac{l'}{2}(tg\,i\,tg\,i' \cos(\Omega'-\Omega)-(e'^2+tg\,i'^2)) = l'.\dfrac{p'(p-p')(1,0)+q'(q-q')(1,0)}{2}-(1,0)e'^3\dfrac{\cos P'}{2}$.

dh' 2. Glied: $\boxed{1,0}\cdot\dfrac{e'^2}{2}l = \boxed{1,0}\,e'^2\,\dfrac{l}{2}$.

dh' 3. Glied: $E^{(1,0)}e'^2 l'$ (Controlle wie beim 3. Gliede von dh).

dh' 4. Glied: $F^{(1,0)}l'(e^2+2\,tg\,i\,tg\,i' \cos(\Omega'-\Omega)-tg\,i^2-tg\,i'^2) = F^{(1,0)}e'\left(e+\sqrt{(p'-p)^2+(q'-q)^2}\right)\left(e-\sqrt{(p'-p)^2+(q'-q)^2}\right)\cos P'$.

dh' 5. Glied: $G^{(1,0)}e^2 e' \cos(P'-2P) = G^{(1,0)}(l'e^2 \cos 2P + h'e^2 \sin 2P)$.

dh' 6. Glied: $H^{(1,0)}e^2 l$ (Controlle wie beim 3. Gliede von dh).

dh' 7. Glied: $-K^{(1,0)}e e'^2(\sin P' \sin(P-P') - 3\cos P' \cos(P-P')) = K^{(1,0)}[2l'(hh'+ll')+e'^2 l]$.

dh' 8. Glied: $D^{(1,0)}e'(tg\,i^2 \cos(P'-2\Omega)+tg\,i'^2 \cos(P'-2\Omega')-2\,tg\,i\,tg\,i' \cos(\Omega'-P'+\Omega)) = D^{(1,0)}\{l'[(q'-q)^2-(p'-p)^2]+2h'(p'-p)(q'-q)\}$.

dh' 9. Glied:

$-O^{(1,0)}e(tg\,i^2 \sin\Omega \sin(\Omega-P)+tg\,i'^2 \sin\Omega' \sin(\Omega'-P)+2p'\,tg\,i \sin(P-\Omega)) = -O^{(1,0)}\{h[p'(q-q')+q(p'-p)]+l(p'-p)^2\}$.

dh' 10. Glied: $P^{(1,0)}e((tg\,i^2+tg\,i'^2)\cos P - 2\,tg\,i\,tg\,i' \cos(\Omega+P-\Omega')) = P^{(1,0)}\{l[(p'-p)^2+(q'-q)^2]+2h(pq'-p'q)\}$.

dl 1. Glied: Zum Logarithmus des 1. Gliedes von dh ist $lg\dfrac{-h}{l}$ zu addiren (ich schreibe mit Fleiss $\dfrac{-h}{l}$ und nicht $-tg\,P$; $lg(-h)$ und $lg\,l$ sind nämlich bei derselben Bruchstelle abzubrechen, bei welcher $lg(0,1)$ abgebrochen ist, und dann ist $lg\,l$ von $lg(-h)$ zu subtrahiren, gesetzt auch, dass der dadurch gefundene $lg\dfrac{-h}{l}$ sich von $lg(-tg\,P)$ um eine Einheit der letzten in $lg(-h)-lg\,l$ beibehaltenen Decimale unterscheiden sollte; Aehnliches gilt in den folgenden Formeln, so oft eine Multiplication mit $\dfrac{-h}{l}$ oder mit $\dfrac{-h'}{l'}$ vorkommt; es wird durch dies Verfahren eine unzweideutigere Controlle erreicht, als durch unveränderte Benutzung des $lg(-tg\,P)$, — gerade wie *Bessel* empfahl, bei der Interpolation kleinerer Logarithmen-Tafeln die Differenz zweier zunächst auf einander folgenden Logarithmen unmittelbar aus diesen kleineren Tafeln zu entnehmen und nicht aus grösseren). Zur Controlle sind $lg(0,1)$ und $lg\dfrac{h}{2}$ zum Logarithmus des Entgegengesetzten des 3. Factors des 1. Gliedes von dh zu addiren.

dl 2. Glied: Die Summe des Logarithmus des 2. Gliedes von dh und des $lg\dfrac{-h'}{l'}$ wird controllirt durch

$$lg\left(\boxed{0,1}\,e^2.\frac{-h'}{2}\right).$$

dl 3. Glied: $lg(-D^{(0,1)}e^2 h)$ wird controllirt durch die Summe des Log. des 3. Gliedes von dh und des $lg\dfrac{-h}{l}$.

dl 4. Glied: Man addirt $lg\,F^{(0,1)}$ und $lg\,h$ zum Logarithmus des Entgegengesetzten des 3. Factors des 4. Gliedes von dh. Die Summe wird controllirt, indem man zum Logarithmus des 4. Gliedes von dh den $lg\dfrac{-h}{l}$ addirt.

dl 5. Glied: $G^{(0,1)}e e'^2 \sin(P-2P') = G^{(0,1)}(he'^2 \cos 2P' - le'^2 \sin 2P')$.

dl 6. Glied: $-H^{(0,1)}e^2 e'(\cos P \sin(P'-P)+3\sin P \cos(P'-P)) = -H^{(0,1)}[2h(hh'+ll')+e^2 h']$.

dl 7. Glied: $-K^{(0,1)}e'^2 h'$ (Controlle wie beim 3. Gliede von dh).

dl 8. Glied: $E^{(0,1)}e(tg\,i^2 \sin(P-2\Omega)+tg\,i'^2 \sin(P-2\Omega')+2\,tg\,i\,tg\,i' \sin(\Omega-P+\Omega')) = E^{(0,1)}\{h[(q'-q)^2-(p'-p)^2]+2l(p'-p)(q-q')\}$.

dl 9. Glied:

$-O^{(0,1)}e'(tg\,i^2 \cos\Omega \sin(\Omega-P')+tg\,i'^2 \cos\Omega' \sin(\Omega'-P')+2q\,tg\,i' \sin(P'-\Omega')) = -O^{(0,1)}\{l'[p'(q'-q)+q(p-p')]-h'(q'-q)^2\}$.

dl 10. Glied: $P^{(0,1)}e'(2\,tg\,i\,tg\,i' \sin(\Omega'+P'-\Omega)-(tg\,i^2+tg\,i'^2)\sin P') = P^{(0,1)}\{2l'(p'q-pq')-h'[(p'-p)^2+(q'-q^2)]\}$.

dl' 1. Glied: Zum Logarithmus des 1. Gliedes von dh' $lg\dfrac{-h'}{l'}$ zu addiren. Zur Controlle sind $lg(1,0)$ und $lg\dfrac{h'}{2}$ zum Entgegengesetzten des 3. Factors des 1. Gliedes von dh' zu addiren.

dl' 2. Glied: Die Summe des Log. des 2. Gliedes von dh' und des $lg\dfrac{-h}{l}$ wird controllirt durch $lg\left(\boxed{1,0}\,e'^2.\dfrac{-h}{2}\right)$.

dl' 3. Glied: $lg(-E^{(1,0)}e'^2 h')$ wird controllirt durch die Summe des Log. des 3. Gliedes von dh' und des $lg\dfrac{-h'}{l'}$.

---

*) Hier ist $(tg\,i^2+tg\,i'^2)$ ebenfalls nicht als Klammer anzusehen, sondern als ein Factor, weil $tg\,i^2$ und $tg\,i'^2$ jedenfalls gleiches Zeichen haben und also durch Additions-Logarithmen addirt werden können.

dl' 4. Glied: Man addirt $lg\,F^{(1,0)}$ und $lg\,h'$ zum Logarithmus des Entgegengesetzten des 3. Factors des 4. Gliedes von dh'. Die Summe wird controllirt, indem man zum Logarithmus des 4. Gliedes von dh' den $lg\,\frac{-h'}{l'}$ addirt.

dl' 5. Glied: $G^{(1,0)} e^2 e' \sin(P'-2P) = G^{(1,0)}(h'e^2 \cos 2P - l'e^2 \sin 2P)$.

dl' 6. Glied: $-H^{(1,0)} e^2 h$ (Controlle wie beim 3. Gliede von dh).

dl' 7. Glied: $-K^{(1,0)} e e'^2 (\cos P' \sin(P-P') + 3 \sin P' \cos(P-P')) = -K^{(1,0)}[2h'(hh'+ll') + e'^2 h]$.

dl' 8. Glied: $D^{(1,0)} e'(tg\,i^2 \sin(P'-2\Omega) + tg\,i'^2 \sin(P'-2\Omega') + 2\,tg\,i\,tg\,i' \sin(\Omega'-P'+\Omega)) = D^{(1,0)}\{h'[(q'-q)^2-(p'-p)^2] + 2l'(p'-p)(q-q')\}$.

dl' 9. Glied:

$-O^{(1,0)} e(tg\,i^2 \cos\Omega \sin(\Omega-P) + tg\,i'^2 \cos\Omega' \sin(\Omega'-P) + 2q'\,tg\,i \sin(P-\Omega)) = -O^{(1,0)}\{l[q'(p'-p)+p(q-q')] - h(q'-q)^2\}$.

dl' 10. Glied: $P^{(1,0)} e(2\,tg\,i\,tg\,i' \sin(\Omega+P-\Omega') - (tg\,i^2 + tg\,i'^2)\sin P) = P^{(1,0)}\{2l(pq'-p'q) - h[(p'-p)^2+(q'-q)^2]\}$.

dp 1. Glied: $(q'-q)(0,1)(\frac{1}{2}e^2 + \frac{3}{2}tg\,i^2) = \frac{(q'-q)(0,1)}{2}(e^2 + 3\,tg\,i)$.

dp 2. Glied: Man controllirt $lg(ee'\sin(P'-P))$ durch diejenige unter den Gleichungen:

$$ee'\sin(P'-P) = h'l - l'h,$$
$$ee'\sin(P'-P) - h'l = -l'h,$$
$$ee'\sin(P'-P) + l'h = h'l,$$

welche mit Additions-Logarithmen ohne Subtractions-Logarithmen berechnet werden kann (die numerische Rechnung zeigt, dass die Controlle für die Epoche 1800 eben so unzweideutig ist, als die im vorigen Paragraphen angeführte Controlle von $lg \sin(P-\Omega)$). Das 2. Glied von dp ist $\boxed{0,1} \cdot \frac{p}{2} ee' \sin(P'-P)$; sein Logarithmus wird durch $\left(\boxed{0,1}\, p \quad \frac{ee'\sin(P'-P)}{2}\right)$ controllirt.

dp' 1. Glied:

$$(q-q')(1,0)(\tfrac{1}{2}e'^2 + \tfrac{3}{2}tg\,i'^2) = \frac{(q-q')(1,0)}{2}(e'^2 + 3\,tg\,i'^2).$$

dp' 2. Glied:

$$\boxed{1,0}\,\frac{p'}{2} ee'\sin(P-P') = \boxed{1,0}\,p' \cdot \frac{ee'\sin(P-P')}{2}.$$

dq 1. Glied:

$$(p-p')(0,1)(\tfrac{1}{2}e^2 + \tfrac{3}{2}tg\,i^2) = \frac{(p-p')(0,1)}{2}(e^2 + 3\,tg\,i^2).$$

dq 2. Glied:

Man controllirt $lg\left(\boxed{0,1}\,\frac{q}{2} ee'\sin(P'-P)\right)$, indem man $lg\,\frac{p}{q}$ (nicht $lg\,tg\,\Omega$) vom Logarithmus des 2. Gliedes von dp subtrahirt.

dq' 1. Glied:

$$(p'-p)(1,0)(\tfrac{1}{2}e'^3 + \tfrac{3}{2}tg\,i'^2) = \frac{(p'-p)(1,0)}{2}(e'^2 + 3\,tg\,i'^2).$$

dq' 2. Glied:

Man controllirt $lg\left(\boxed{1,0}\,\frac{q'}{2} ee'\sin(P-P')\right)$, indem man $lg\,\frac{p'}{q'}$ vom Logarithmus des 2. Gliedes von dp' subtrahirt.

dp 3. Glied, dp' 3. Glied, dq 3. Glied, dq' 3. Glied:

Hier berechnet man zuerst $lg(e^2+e'^2)$ mit und ohne Additions-Logarithmen. Dann controllirt man $lg((e^2+e'^3)q')$, $lg((e^2+e'^2)q)$, $lg((e^2+e'^2)p)$ und $lg((e^2+e'^2)p')$ durch die Gleichungen:

$$\frac{(e^2+e'^2)p}{(e^2+e'^2)q} = tg\,\Omega, \quad \frac{(e^2+e'^2)p'}{(e^2+e'^2)q'} = tg\,\Omega'.$$

Die dritten Glieder von dp, dp', dq, dq' sind mit Weglassung der Coefficienten $F^{(0,1)}$ und $F^{(1,0)}$:

$$(e^2+e'^2)q' - (e^2+e'^2)q + q\,tg\,i'^2,$$
$$(e^2+e'^2)q - (e^2+e'^2)q' + q'\,tg\,i^2,$$
$$(e^2+e'^2)p - (e^2+e'^2)p' - p\,tg\,i'^2,$$
$$(e^2+e'^2)p' - (e^2+e'^2)p - p'\,tg\,i^2.$$

Die Logarithmen dieser 4 Grössen sind durch Additions- und Subtractions-Logarithmen zum Logarithmus ihrer Summe zu vereinigen; der Logarithmus dieser Summe kann aber auch (der Controlle wegen) durch die vermittelst Additions- und Subtractions-Logarithmen zu berechnende Formel:

$$lg\left(tg\,i\,tg\,i' \frac{tg\,i\cos(\Omega'+45^\circ) + tg\,i'\cos(\Omega+45^\circ)}{\cos 45^\circ}\right)$$

bestimmt werden (man merke wohl, dass, wenn ein Subtractions-Logarithmus gebraucht wird, die Controllgleichung in eine mit Additions-Logarithmen zu berechnende verwandelt werden muss, wie wir oben bei der Controlle des Logarithmus des 2. Gliedes von dp angedeutet haben). Die numerische Rechnung zeigt, dass diese Controlle für die Epoche 1800 bei allen Planeten-Combinationen eine unzweideutige ist. Endlich controllirt man die Logarithmen der dritten Glieder von dp, dp', dq, dq' dadurch, dass man den Logarithmus des 3. Gliedes von dq vom Logarithmus des 3. Gliedes von dp, und den Logarithmus des 3. Gliedes von dq' vom Logarithmus des 3. Gliedes von dp' subtrahirt, wodurch man dieselbe Differenz erhalten muss, als wenn man dieselbe Subtraction vollzieht, ohne vorher $lg\,F^{(0,1)}$ (resp. $lg\,F^{(1,0)}$) hinzugefügt zu haben.

dp 4. Glied, wenn der Coefficient $E^{(0,1)}$ weggelassen wird:

$$e^2(tg\,i\cos(\Omega-2P)-tg\,i'\cos(\Omega'-2P)) = (q-q')e^2\cos 2P+(p-p')e^2\sin 2P.$$

Die numerische Rechnung zeigt die Unzweideutigkeit dieser Controlle für die Epoche 1800.

dp 5. Glied, wenn der Coefficient $D^{(0,1)}$ weggelassen wird:

$$e'^2(tg\,i\cos(\Omega-2P')-tg\,i'\cos(\Omega'-2P')) = (q-q')e'^2\cos 2P'-(p-p')e'^2\sin 2P'.$$

dp 6. Glied:

$$-O^{(0,1)}ee'(tg\,i\sin P\sin(P'-\Omega)+tg\,i\sin P'\sin(P-\Omega)+2\,tg\,i'\sin P\sin(\Omega'-P')) = -O^{(0,1)}[(l'hp'-h'lp+l'h(p'-p)+2hh'(q-q')].$$

dp 7. Glied: $2P^{(0,1)}ee'(q\cos(P'-P)-tg\,i'\cos(\Omega'+P-P')) = P^{(0,1)}[2p'(h'l-hl')+2(hh'+ll')(q-q')]$.

dp 8. Glied: $Q^{(0,1)}q\,tg\,i^2$ (Controlle wie beim 3. Gliede von dh).

dp 9. Glied: $-R^{(0,1)}tg\,i'(tg\,i^2\sin\Omega\sin(\Omega'-\Omega)-3\,tg\,i^2\cos\Omega\cos(\Omega'-\Omega)-tg\,i'^2\cos\Omega') = R^{(0,1)}[q'(tg\,i^2+tg\,i'^2)+2q(pp'+qq')]$.

dp 10. Glied: $T^{(0,1)}tg\,i\,tg\,i'^2\cos(\Omega-2\Omega') = T^{(0,1)}(q\,tg\,i'^2\cos 2\Omega'+2pp'q')$.

dp 4. Glied, dp' 4. Glied: Die Differenz der Logarithmen dieser beiden Glieder muss $= lg\,\frac{-E_{(0,1)}}{E^{(1,0)}}$ sein.

dp 5. Glied, dp' 5. Glied: Hier muss die Differenz der Logarithmen $= lg\,\frac{-D^{(0,1)}}{D^{(1,0)}}$ sein.

dp' 6. Glied:

$$-O^{(1,0)}ee'(2\,tg\,i\sin P'\sin(\Omega-P)+tg\,i'\sin P\sin(P'-\Omega')+tg\,i'\sin P'\sin(P-\Omega')) = -O^{(1,0)}[h'(p-p')+h'lp-hl'p'+2hh'(q'-q)].$$

dp' 7. Glied: $2P^{(1,0)}ee'(q'\cos(P'-P)-tg\,i\cos(\Omega+P-P')) = P^{(1,0)}[2p(hl'-h'l)+2(hh'+ll')(q'-q)]$.

dp' 8. Glied: $Q^{(1,0)}q'\,tg\,i'^2$ (Controlle wie beim 3. Glied von dh).

dp' 9. Glied: $-R^{(1,0)}tg\,i(tg\,i'^2\sin\Omega'\sin(\Omega-\Omega')-3\,tg\,i'^2\cos\Omega'\cos(\Omega-\Omega')-tg\,i^2\cos\Omega) = R^{(1,0)}[q(tg\,i^2+tg\,i'^2)+2q'(pp'+qq')]$.

dp' 10. Glied: $T^{(1,0)}tg\,i^2\,tg\,i'\cos(\Omega'-2\Omega) = T^{(1,0)}(q'\,tg\,i^2\cos 2\Omega+2p'pq)$.

dq 4. Glied, wenn der Coefficient $E^{(0,1)}$ weggelassen wird:

$$e^2(tg\,i\sin(\Omega-2P)+tg\,i'\sin(2P-\Omega')) = (p-p')e^2\cos 2P+(q'-q)e^2\sin 2P.$$

dq 5. Glied, wenn der Coefficient $D^{(0,1)}$ weggelassen wird:

$$e'^2(tg\,i\sin(\Omega-2P')+tg\,i'\sin(2P'-\Omega')) = (p-p')e'^2\cos 2P'+(q'-q)e'^2\sin 2P'.$$

dq 6. Glied:

$$-O^{(0,1)}ee'(tg\,i\cos P\sin(P'-\Omega)+tg\,i\cos P'\sin(P-\Omega)+2\,tg\,i'\cos P\sin(\Omega'-P')) = -O^{(0,1)}[l'hq-lh'q'+lh'(q-q')+2ll'(p'-p)].$$

dq 7. Glied: $2P^{(0,1)}ee'(tg\,i'\sin(\Omega'+P'-P)-p\cos(P'-P)) = P^{(0,1)}[2q(h'l-hl')+2(hh'+ll')(p'-p)]$.

dq 8. Glied: $-Q^{(0,1)}p\,tg\,i^2$ (Controlle wie beim 3. Gliede von dh).

dq 9. Glied: $-R^{(0,1)}tg\,i'(tg\,i^2\cos\Omega\sin(\Omega'-\Omega)+3\,tg\,i^2\sin\Omega\cos(\Omega'-\Omega)+tg\,i'^2\sin\Omega') = -R^{(0,1)}[p'(tg\,i^2+tg\,i'^2)+2p(pp'+qq')]$.

dq 10. Glied: $T^{(0,1)}tg\,i\,tg\,i'^2\sin(\Omega-2\Omega') = T^{(0,1)}(p\,tg\,i'^2\cos 2\Omega'-2qp'q')$.

dq 4. Glied, dq' 4. Glied: Die Differenz der Logarithmen muss $= lg\,\frac{-E^{(0,1)}}{E^{(1,0)}}$ sein.

dq 5. Glied, dq' 5. Glied: Die Differenz der Logarithmen muss $= lg\,\frac{-D^{(0,1)}}{D^{(1,0)}}$ sein.

dq' 6. Glied:

$$-O^{(1,0)}ee'(2\,tg\,i\cos P'\sin(\Omega-P)+tg\,i'\cos P\sin(P'-\Omega')+tg\,i'\cos P'\sin(P-\Omega')) = -O^{(1,0)}[l'h(q'-q)-l'hq+lh'q'+2ll'(p-p')].$$

dq' 7. Glied: $2P^{(1,0)}ee'(tg\,i\sin(\Omega+P-P')-p'\cos(P-P')) = P^{(1,0)}[2q(l'h-lh')]$.

dq' 8. Glied: $-Q^{(1,0)}p'\,tg\,i'^2$ (Controlle wie beim 3. Gliede von dh).

dq' 9. Glied: $-R^{(1,0)}tg\,i(tg\,i^2\sin\Omega+tg\,i'^2\cos\Omega'\sin(\Omega-\Omega')+3\,tg\,i'^2\sin\Omega'\cos(\Omega-\Omega')) = -R^{(1,0)}[p(tg\,i^2+tg\,i'^2)+2p'(pp'+qq')]$.

dq' 10. Glied: $T^{(1,0)}tg\,i^2\,tg\,i'\sin(\Omega'-2\Omega) = T^{(1,0)}(p'\,tg\,i^2\cos 2\Omega-2q'pq)$.

(Fortsetzung folgt.)

Ephemeris of Atalante for the opposition in 1866.

By *E. Schubert.*

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

12h Washington Mean Time.

1866	α			δ			log Δ			log r	
Jan. 28	11h 8m17s29	−50s14		+21°13′28″4	+2′29″9		0,26183	−95		0,43200	
29	7 27,15	51,65	−1s51	15 58,3	2 29,8	−0″1	26088	89	+6		+102
30	6 35,50	53,11	1,46	18 28,1	2 29,2	0,6	25999	83	6	43302	
31	5 42,39	54,52	1,41	20 57,3	2 28,1	1,1	25916	78	5		101
Febr. 1	4 47,87	55,89	1,37	23 25,4	2 26,6	1,5	25838	71	7	43403	
2	3 51,98	57,22	1,33	25 52,0	2 24,5	2,1	25767	66	5		101
3	2 54,76	58,49	1,27	28 16,5	2 22,2	2,3	25701	59	7	43504	
4	1 56,27	59,71	1,22	30 38,7	2 19,4	2,8	25642	53	6		100
5	11 0 56,56	60,88	1,17	32 58,1	2 16,0	3,4	25589	47	6	43604	
6	10 59 55,68	61,98	1,10	35 14,1	2 12,4	3,6	25542	41	6		100
7	58 53,70	63,02	1,04	37 26,5	2 8,3	4,1	25501	34	7	43704	
8	57 50,68	64,01	0,99	39 34,8	2 3,9	4,4	25467	27	7		99
9	56 46,67	64,94	0,93	41 38,7	1 59,0	4,9	25440	20	7	43803	
10	55 41,73	65,79	0,85	43 37,7	1 53,9	5,1	25420	14	6		99
11	54 35,94	66,57	0,78	45 31,6	1 48,2	5,7	25406	−6	8	43902	
12	53 29,37	67,29	0,72	47 19,8	1 42,2	6,0	25400	0	6		99
13	52 22,08	67,92	0,63	49 2,0	1 35,8	6,4	25400	+7	7	44001	
14	51 14,16	68,48	0,56	50 37,8	1 29,1	6,7	25407	15	8		98
15	50 5,68	68,98	0,50	52 6,9	1 22,1	7,0	25422	21	6	44099	
16	48 56,70	69,39	0,41	53 29,0	1 14,7	7,4	25443	29	8		98
17	47 47,31	69,72	0,33	54 43,7	1 6,9	7,8	25472	36	7	44197	
18	46 37,59	69,98	0,26	55 50,6	0 59,0	7,9	25508	42	6		97
19	45 27,61	70,17	0,19	56 49,6	0 50,9	8,1	25550	50	8	44294	
20	44 17,44	70,27	0,10	57 40,5	0 42,4	8,5	25600	58	8		97
21	43 7,17	70,28	−0,01	58 22,9	0 33,7	8,7	25658	64	6	44391	
☍ 22	41 56,89	70,22	+0,06	58 56,6	0 24,8	8,9	25722	71	7		96
23	40 46,67	70,11	0,11	59 21,4	0 15,9	8,9	25793	78	7	44487	
24	39 36,56	69,89	0,22	59 37,3	+0 6,6	9,3	25871	85	7		96
25	38 26,67	69,63	0,26	59 43,9	−0 2,8	9,4	25956	92	7	44583	
26	37 17,04	69,29	0,34	59 41,1	0 12,3	9,5	26048	98	6		95
27	36 7,75	68,87	0,42	59 28,8	0 21,8	9,5	26146	106	8	44678	
28	34 58,88	68,40	0,47	59 7,0	0 31,4	9,6	26252	112	6		95
March 1	33 50,48	67,85	0,55	58 35,6	0 41,0	9,6	26364	118	6	44773	
2	32 42,63	67,23	0,62	57 54,6	0 50,7	9,7	26482	125	7		94
3	31 35,40	66,55	0,68	57 3,9	1 0,4	9,7	26607	132	7	44867	
4	30 28,85	65,82	0,73	56 3,5	1 10,2	9,8	26739	138	6		94
5	29 23,03	65,00	0,82	54 53,3	1 19,9	9,7	26877	144	6	44961	
6	28 18,03	64,15	0,85	53 33,4	1 29,8	9,9	27021	150	6		94
7	27 13,88	63,22	0,93	52 3,6	1 39,4	9,6	27171	156	6	45055	
8	26 10,66	62,24	0,98	50 24,2	1 49,1	9,7	27327	161	5		93
9	25 8,42	61,22	1,02	48 35,1	1 59,0	9,9	27488	168	7	45148	
10	24 7,20	60,16	1,06	46 36,1	2 8,5	9,5	27656	173	5		92
11	23 7,04	59,01	1,15	44 27,6	2 18,1	9,6	27829	178	5	45240	
12	22 8,03	57,83	1,18	42 9,5	2 27,6	9,5	28007	184	6		92
13	21 10,20	56,61	1,22	39 41,9	2 37,2	9,6	28191	189	5	45332	
14	20 13,59	55,34	1,27	37 4,7	2 46,7	9,5	28380	194	5		92
15	19 18,25	54,05	1,29	34 18,0	2 56,1	9,4	28574	198	4	45424	
16	18 24,20	−52,72	+1,33	31 21,9	−3 5,3	−9,2	28772	+204	+6		+91
17	10 17 31,48			+21 28 16,6			0,28976			0,45515	

☍ February 21, 21h 18m8 Washington Mean Time. Intensity of light = 0,91.

OSCULATING ELEMENTS.

(With the perturbations by ♃ and ♄.)

1866 February 21,0 Washington Mean Time.

M = 74° 55′ 54″2
π = 42 47 47,7 } M. Eq. Ep.
Ω = 359 11 14,9 } M. Eq. Ep.
i = 18 42 14,8
φ = 17 31 53,2
μ = 779″6936
$\log a$ = 0,438721.

1867 January 0,0 Washington Mean Time.

M = 142° 45′ 58″4
π = 42 46 10,5 } M. Eq. Ep.
Ω = 359 11 57,1 } M. Eq. Ep.
i = 18 42 26,9
φ = 17 32 48,2
μ = 779″9764
$\log a$ = 0,438617.

Ephemeride der Eurynome (79). Von Herrn *F. Tischler.*

Die nachfolgende Ephemeride ist aus den in № 1499 der A. N. mitgetheilten Elementen mit Berücksichtigung der Jupiterstörungen abgeleitet.

Ephemeride für 0h mittl. Berl. Zt.

1865	α	δ	log ρ	log r
Febr. 1	12h 15m 20s 12	−5° 55′ 51″0	0,285113	0,421328
2	15 10,03	−5 54 56,5	0,283023	
3	14 58,37	−5 53 50,5	0,280956	0,421923
4	14 45,14	−5 52 32,9	0,278914	
5	14 30,35	−5 51 3,8	0,276899	0,422515
6	14 14,02	−5 49 23,0	0,274913	
7	13 56,15	−5 47 30,7	0,272956	0,423102
8	13 36,74	−5 45 26,9	0,271029	
9	13 15,81	−5 43 11,4	0,269134	0,423685
10	12 53,37	−5 40 44,4	0,267274	
11	12 29,43	−5 38 5,7	0,265450	0,424265
12	12 4,01	−5 35 15,6	0,263662	
13	11 37,11	−5 32 13,9	0,261913	0,424840
14	11 8,77	−5 29 0,8	0,260204	
15	10 38,99	−5 25 36,3	0,258537	0,425412
16	10 7,80	−5 22 0,5	0,256914	
17	9 35,22	−5 18 13,5	0,255336	0,425980
18	9 1,28	−5 14 15,5	0,253804	
19	8 26,01	−5 10 6,4	0,252321	0,426544
20	7 49,43	−5 5 46,5	0,250888	
21	7 11,57	−5 1 15,9	0,249507	0,427103
22	6 32,48	−4 56 34,8	0,248179	
23	5 52,20	−4 51 43,3	0,246906	0,427659
24	5 10,74	−4 46 41,9	0,245689	
25	4 28,20	−4 41 30,7	0,244531	0,428211
26	3 44,57	−4 36 9,8	0,243432	
27	2 59,91	−4 30 39,6	0,242395	0,428759
28	2 14,30	−4 25 0,3	0,241419	
März 1	1 27,76	−4 19 12,4	0,240507	0,429303
2	12 0 40,36	−4 13 16,1	0,239660	
3	11 59 52,15	−4 7 11,7	0,238878	0,429843
4	59 3,18	−4 0 59,7	0,238163	
5	58 13,51	−3 54 40,3	0,237516	0,430378
6	57 23,20	−3 48 13,9	0,236938	
7	56 32,30	−3 41 40,9	0,236428	0,430910
8	55 40,89	−3 35 1,8	0,235989	
9	54 49,00	−3 28 16,9	0,235621	0,431438
10	11 53 56,70	−3 21 26,5	0,235324	

1865	α	δ	log ρ	log r
März 11	11h 53m 4s 05	−3° 14′ 31″1	0,235098	0,431962
12	52 11,11	−3 7 31,2	0,234945	
13	51 17,94	−3 0 27,2	0,234864	0,432482
14	50 24,60	−2 53 19,4	0,234855	
15	49 31,14	−2 46 8,4	0,234920	0,432997
16	48 37,63	−2 38 54,5	0,235058	
17	47 44,13	−2 31 38,3	0,235269	0,433509
18	46 50,69	−2 24 20,1	0,235553	
19	45 57,38	−2 17 0,5	0,235911	0,434017
20	45 4,27	−2 9 39,8	0,236341	
21	44 11,42	−2 2 18,6	0,236844	0,434520
22	43 18,87	−1 54 57,4	0,237420	
23	42 26,71	−1 47 36,5	0,238068	0,435020
24	41 34,97	−1 40 16,6	0,238787	
25	40 43,74	−1 32 57,9	0,239577	0,435515
26	39 53,06	−1 25 41,1	0,240438	
27	39 3,00	−1 18 26,5	0,241367	0,436007
28	38 13,61	−1 11 14,7	0,242365	
29	37 24,95	−1 4 6,0	0,243431	0,436494
30	36 37,07	−0 57 0,8	0,244562	
31	35 50,01	−0 49 59,7	0,245759	0,436978
April 1	35 3,84	−0 43 2,9	0,247020	
2	34 18,59	−0 36 10,9	0,248343	0,437457
3	33 34,32	−0 24 24,1	0,249727	
4	32 51,05	−0 22 42,7	0,251171	0,437932
5	32 8,84	−0 16 7,1	0,252673	
6	31 27,71	−0 9 37,7	0,254232	0,438403
7	30 47,70	−0 3 14,8	0,255846	
8	30 8,84	+0 3 1,4	0,257514	0,438870
9	29 31,16	+0 9 10,6	0,259235	
10	28 54,69	+0 15 12,6	0,261006	0,439333
11	28 19,46	+0 21 7,1	0,262826	
12	27 45,48	+0 26 53,8	0,264694	0,439792
13	27 12,78	+0 32 32,6	0,266608	
14	26 41,39	+0 38 3,2	0,268567	0,440247
15	26 11,31	+0 43 25,5	0,270568	
16	25 42,58	+0 48 39,2	0,272612	0,440698
17	25 15,20	+0 53 44,3	0,274696	
18	24 49,19	+0 58 40,5	0,276818	0,441144
19	24 24,57	+1 3 27,6	0,278977	
20	11 24 1,35	+1 8 5,6	0,281172	0,441587

(79) ☍ ⊙ März 18, 0h 50m 18s. Lichtst. = 0,577. Gr. = 11,0.

Königsberg, 1864 Dec. 29. *F. Tischler.*

Ephemeris of Polyhymnia for the opposition in 1866.

By *E. Schubert.*

(Communicated by Prof. *J. Winlock*, Superintendent of the American Nautical Almanac.)

12h Washington Mean Time.

1866	α			δ			log Δ		log r	
Jan. 20	10h 2m 55s69	−40s05		+14° 0′ 49″8	+3′ 39″9		0,44686	− 87	0,56850	
21	2 15,64	40,86	−0s81	4 29,7	3 42,9	+3″0	44599	84		+32
22	1 34,78	41,65	0,79	8 12,6	3 45,9	3,0	44515	78	56882	
23	0 53,13	42,39	0,74	11 58,5	3 48,6	2,7	44437	75		31
24	10 0 10,74	43,11	0,72	15 47,1	3 51,2	2,6	44362	70	56913	
25	9 59 27,63	43,79	0,68	19 38,3	3 53,5	2,3	44292	65		30
26	58 43,84	44,44	0,65	23 31,8	3 55,6	2,1	44227	61	56943	
27	57 59,40	45,05	0,61	27 27,4	3 57,4	1,8	44166	57		31
28	57 14,35	45,63	0,58	31 24,8	3 58,9	1,5	44109	52	56974	
29	56 28,72	46,19	0,56	35 23,7	4 0,3	1,4	44057	47		30
30	55 42,53	46,69	0,50	39 24,0	4 1,6	1,3	44010	42	57004	
31	54 55,84	47,16	0,47	43 25,6	4 2,5	0,9	43968	38		29
Febr. 1	54 8,68	47,59	0,43	47 28,1	4 3,3	0,8	43930	32	57033	
2	53 21,09	47,98	0,39	51 31,4	4 3,9	0,6	43898	28		30
3	52 33,11	48,33	0,35	55 35,3	4 4,2	0,3	43870	23	57063	
4	51 44,78	48,67	0,34	14 59 39,5	4 4,3	+0,1	43847	17		29
5	50 56,11	48,96	0,29	15 3 43,8	4 4,1	−0,2	43830	13	57092	
6	50 7,15	49,20	0,24	7 47,9	4 3,8	0,3	43817	8		28
7	49 17,95	49,39	0,19	11 51,7	4 3,2	0,6	43809	— 3	57120	
8	48 28,56	49,56	0,17	15 54,9	4 2,3	0,9	43806	+ 2		29
9	47 39,00	49,67	0,11	19 57,2	4 1,2	1,1	43808	7	57149	
10	46 49,33	49,73	0,06	23 58,4	3 59,9	1,3	43815	13		28
☍ 11	45 59,60	49,76	−0,03	27 58,3	3 58,4	1,5	43828	17	57177	
12	45 9,84	49,73	+0,03	31 56,7	3 56,7	1,7	43845	22		27
13	44 20,11	49,67	0,06	35 53,4	3 54,6	2,1	43867	28	57204	
14	43 30,44	40,55	0,12	39 48,0	3 52,4	2,2	43895	33		28
15	42 40,89	49,41	0,14	43 40,4	3 50,2	2,2	43928	37	57232	
16	41 51,48	49,21	0,20	47 30,6	3 47,7	2,5	43965	43		27
17	41 2,27	48,97	0,24	51 18,3	3 44,9	2,8	44008	47	57259	
18	40 13,30	48,69	0,28	55 3,2	3 41,9	3,0	44055	53		26
19	39 24,61	48,37	0,32	15 58 45,1	3 38,8	3,1	44108	57	57285	
20	38 36,24	48,00	0,37	16 2 23,9	3 35,5	3,3	44165	62		27
21	37 48,24	47,59	0.41	5 59,4	3 32,0	3,5	44227	67	57312	
22	37 0,65	47,15	0,44	9 31,4	3 28,3	3,7	44294	71		26
23	36 13,50	46,67	0,48	12 59,7	3 24,5	3,8	44365	76	57338	
24	35 26,83	46,16	0,51	16 24,2	3 20,7	3,8	44441	80		25
25	34 40,67	45,60	0,56	19 44,9	3 16,7	4,0	44521	85	57363	
26	33 55,07	45,00	0,60	23 1,6	3 12,5	4,2	44606	90		26
27	33 10,07	44,39	0,61	26 14,1	3 8,2	4,3	44696	93	57389	
28	32 25,68	43,74	0,65	29 22,3	3 3,9	4,3	44789	98		25
March 1	31 41,94	43.05	0,69	32 26,2	2 59,4	4,5	44887	102	57414	
2	30 58,89	42,33	0,72	35 25,6	2 54,7	4,7	44989	107		24
3	30 16,56	41,58	0,75	38 20,3	2 50,0	4,7	45096	110	57438	
4	29 34,98	40,80	0,78	41 10,3	2 45,2	4,8	45206	114		25
5	28 54,18	40,01	0,79	43 55,5	2 40,4	4,8	45320	118	57463	
6	28 14,17	39,18	0,83	46 35,9	2 35,4	5,0	45438	122		24
7	27 34,99	38,32	0,86	49 11,3	2 30,4	5,0	45560	126	57487	
8	26 56,67	−37,45	+0,87	51 41,7	+2 25,3	−5,1	45686	+129		+23
9	9 26 19,22			+16 54 7,0			0,45815		0,57510	

☍ Febr. 11, 15h58m0 Washington Mean Time. Intensity of light = 0,27.

OSCULATING ELEMENTS.

(With the perturbations by ♃ and ♄).

1866 Febr. 11,0 Washington Mean Time.

$M = 144^\circ 15' 11''8$
$\pi = 342\ 30\ 57{,}6$ } M. Eq. Ep.
$\Omega = 9\ 6\ 51{,}1$ }
$i = 1\ 56\ 19{,}4$
$\varphi = 19\ 47\ 55{,}8$
$\mu = 731''7146$
$\log a = 0{,}457110.$

1867 Jan. 0,0 Washington Mean Time.

$M = 209^\circ 52' 49''4$
$\pi = 342\ 32\ 45{,}3$ } M. Eq. Ep.
$\Omega = 9\ 7\ 6{,}8$ }
$i = 1\ 56\ 21{,}6$
$\varphi = 19\ 49\ 4{,}2$
$\mu = 731''9724$
$\log a = 0{,}457009.$

Elemente und Ephemeride des Cometen IV. 1864. Von Herrn *F. Tischler.*

Von dem *Bäcker*'schen Cometen habe ich folgende Beobachtungen erhalten:

	M. Königsb. Z.	α	δ	
1865 Jan. 3,	$6^h\ 1^m 23^s$	$20^h 44^m 49^s08$	$-2^\circ 20' 10''1$	*a*
	6 39 3	20 44 59,32	−2 20 16,6	*b*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1865,0.

a	$\alpha = 20^h 43^m 19^s93$,	$\delta = -2^\circ\ 3' 43''9$	Lalande 40224.
b	20 46 0,44	−2 44 54,4	L. 40326, BZ. 16.

Aus den Beobachtungen: Wien Dec. 23, Altona Dec. 28 und Königsberg Jan. 3 berechnete ich dann folgendes Elementensystem:

Elemente des Cometen IV. 1864.

$T = $ 1864 Dec. 22,04148 mittl. Berl. Zt.
$\pi = 320^\circ 34' 37''$ }
$\Omega = 202\ 49\ 48$ } mittl. Aequin. 1865,0.
$i = 49\ 0\ 8$ }
$\log q = 9{,}88718.$

Die mittlere Beobachtung lässt folgende Fehler übrig im Sinne Beob. — Rechn.:

$\Delta\lambda = +8''$, $\Delta\beta = +21''$.

Ephemeride für 12^h mittlere Berliner Zeit.

1865	α	δ	log r	log ρ	Unterg.
Febr. 1	$23^h 32^m\ 5^s$	$-5^\circ\ 8'5$	0,04108	0,22668	$8^h 22^m$
2	36 43	11,3			
3	41 16	13,9			
4	45 45	16,3			
5	50 11	18,5	0,06094	0,24156	8 24
6	54 32	20,5			
7	23 58 49	22,3			
8	0 3 2	23,9			
9	7 12	25,4	0,08036	0,25674	8 25
10	11 18	26,7			
11	15 21	27,8			
12	19 20	28,7			
13	23 15	29,5	0,09928	0,27206	8 24
14	27 6	30,2			
15	30 54	30,7			
16	34 39	31,0			
17	38 22	31,2	0,11764	0,28733	8 23
18	42 1	31,3			
19	45 37	31,2			
20	49 10	31,0			
21	0 52 40	−5 30,8	0,13540	0,30244	8 22

Königsberg, 1865 Jan. 7. *F. Tischler.*

Verkäufliche Instrumente.

Durch Herrn Mechaniker *Leyser* in Leipzig sind zu verkaufen:

Ein Refractor von *Fraunhofer & Utzschneider* mit Fernrohr von 43 Linien Oeffnung und 54 Zoll Brennweite, auf einem eisernen Stativ parallactisch montirt. Zum Fernrohr gehören ein Fadenmikrometer, 2 Kreismikrometer, 8 Oculare; zur Einstellung dienen 2 Kreise von 7 Zoll Durchmesser — für 350 Thaler pr. Crt.

Ein Universalinstrument von *Repsold*, älterer Construction, mit Fernrohr von 18 Linien Oeffnung und mit 2 Kreisen von 10 Zoll Durchmesser, die Theilung jedes Kreises durch 2 Mikroskope ablesbar — für 350 Thaler.

Ein Registrirapparat, von *Ausfeld* in Gotha — für 100 Thaler.

Ein Sextant von *Breithaupt* in Cassel von 8 Zoll Radius. Mit dem Nonius sind 10″ abzulesen. Mit Messingstativ für 40 Thaler.

Eine Pendeluhr, das Werk von *Fraunhofer & Utzschneider*, das Quecksilberpendel von *Tiede* — für 120 Thaler.

Ein silberner Chronometer von *Kessels*, № 1275. Der Schlag ist 0,4 Secunden — für 200 Thaler.

Sämmtliche Instrumente sind gut erhalten; nähere Auskunft ertheilt auch Prof. *Bruhns* in Leipzig.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1511.

Schreiben des Herrn Prof., Dr. *Klinkerfues* an den Herausgeber.

Herr Dr. *Auwers* hat sogleich nach Lesen meiner Notiz in № 1509 der Astr. Nachr. über den Stern Piazzi III, 226 die Güte gehabt, mir seine vollständige Zusammenstellung der Oerter dieses Sterns brieflich mitzutheilen, wonach es wahrscheinlich wird, dass die Declination des Armagh-Catalogue um 10″ fehlerhaft ist. Herr Dr. *Auwers* zeigt, dass unter dieser Annahme und mit der Eigenbewegung $+0^s010$, $-0''224$ die Beobachtungen in eine mehr als gewöhnlich gute Uebereinstimmung kommen. Die Zusammenstellung der Oerter ist:

	Unreducirter Ort für 1840,0			Reduct. a. Tab. red.		Mit Eigenbeweg.	
Lalande 1794,0	$\alpha = 3^h 54^m 24^s 55$,	$\delta = -0^\circ 42' 16''08$	(1)	24^s58,	$18''83$	25^s04,	$29''2$
Piazzi 1805,5 (?)	24,65	17,98	(5.6)	24,80	20,01	25,15	27,8
Bessel u. Weisse 1824,1	25,00	26,35	(1)	24,98	25,46	25,14	29,0
Taylor 1835 ±	24,98	27,62	(4)	24,94	27,77	24,99	28,9
Santini 1840 ±	25,04	30,09	(3)	25,10	28,49	25,10	28,5
Robinson $18^{53,0}_{42,1}$	25,18	39,95	(2.5)	25,23	40,75	25,10	40,3
Klinkerfues 1863,0	25,32	33,50	(4)	25,32	33,50	25,09	28,3

Eine Aenderung der *Robinson*'schen Declination um 10″ würde also Alles in Uebereinstimmung bringen. Leider fehlt mir hier *Santini*'s Catalog, wie der General Catalogue *Taylor*'s, nach welchem letzteren, da er bekanntlich die wegen Theilungsfehler verbesserten Oerter enthält, die Reduction viel sicherer ist, als nach den getrennten. Uebrigens wären aber die von mir in der Notiz angeführten Cataloge hinreichend gewesen, eine Veränderlichkeit der Eigenbewegung darzuthun. Nach *Robinson*'s Art der Reduction kommt auf einen kleinen Fehler in der Berechnung des assumed place offenbar sehr wenig an, und sichert dieselbe auch gegen Wiederholung desselben Fehlers, wenn nur die Reductionen der einzelnen Oerter von einander unabhängig gehalten werden. Desshalb habe ich auch den *Robinson*'schen Ort, bei der sehr guten Uebereinstimmung der einzelnen Positionen unter sich, für ganz sicher gehalten. Es fällt aber wohl jetzt jeder Grund hinweg, dem in Rede stehenden Sterne die in abstracto mögliche, in concreto aber sehr unwahrscheinliche Veränderlichkeit der Eigenbewegung zuzuschreiben.

Göttingen, 1865 Januar 12. *W. Klinkerfues.*

Schreiben des Herrn Prof. *Argelander*, Directors der k. Sternwarte in Bonn, an den Herausgeber.

In der eben erhaltenen № 1509 Ihrer Astr. Nachr. finde ich die Notiz von Herrn Prof. *Klinkerfues* über den Stern Piazzi III, 216; es war mir bei Ansicht der dort für verschiedene Epochen gegebenen Positionen dieses Sterns sehr wahrscheinlich, dass sich in die Reduction der Nordpolardistanzen desselben zu Armagh ein Fehler eingeschlichen habe, und bei genauerer Untersuchung halte ich dies für ausgemacht. Ausserdem hat aber Herr *Klinkerfues* auch an die *Taylor*'sche Declination aus den Results, Vol. III, die Correction wegen des Theilungsfehlers mit falschem Zeichen angebracht. In der Tafel Vol. V, pag. CCXIX, muss es nämlich nicht heissen, wie gedruckt steht: „a Table of Corrections due to the already reduced measures of **N. P. D.** for error of division", sondern: „.... measures of **Declination**, etc.", wie man sich leicht durch Vergleichung des General Catalogue mit den Partialcatalogen überzeugt, so auch bei unserem Stern. In dem Verzeichniss für 1835 Jan. 1, abgeleitet aus den Beobachtungen 1834 und 1835, ist die Position angegeben:

$$\alpha = 3^h 54^m 9^s 70, \quad \delta = -0^\circ 43' 22''19.$$

Für 90°45′ ist der Theilungsfehler angegeben $+2''28$; dies hinzugefügt giebt also:

$$\alpha = 3^h 54^m 9^s 70, \quad \delta = -0^\circ 43' 19''91,$$

genau so wie der General Catalogue hat.

Der Stern kommt aber auch bei Bessel, Santini und in dem neuen Cataloge vor, mit dem Herr *Schjellerup* den Astronomen ein so schönes Neujahrsgeschenk gemacht hat. Mache ich nun die Aenderung bei Taylor, und füge die obigen 3 Positionen hinzu, indem ich sonst an *Klinkerfues'* Rechnung nichts ändere, so hat man das folgende Täfelchen, wo die erste Columne die Declination für 1840 giebt, die dritte dieselbe mit der Eigenbewegung —0″25 auf dieselbe Epoche reducirt, und mit Berücksichtigung der in der zweiten Columne gegebenen Reduction auf Wolfers:

	1840	Red.	Red. mit —0″25	Beob.
Lalande 1794,03	—0° 42′ 16″0	—1″6	—0° 42′ 29″1	1
Piazzi 1801,08	16,6	—1,6	27,9	4
" 1809,95	22,2	—1,6	31,3	2
Bessel 1824,05	26,3	+1,1	29,2	1
Taylor 1834,5	27,6	—0,7	29,7	4
Santini 1838,09	30,1	+1,2	29,4	3
Armagh 1842,07	40,0	—1,1	40,6	5
Klinkerfues 1862,36	32,7		27,1	3
Schjellerup 1863,14	35,0	+0,6	28,6	1
Klinkerfues 1864,94	35,9		29,7	1

Klinkerfues hat seine Bestimmungen schon auf Wolfers reducirt; ich vermuthe nämlich, dass er diesen meint, sollte er sie aber auf Bessel reducirt haben, so würde an sie noch die Correction +1″5 anzubringen sein, und die Eigenbewegung würde etwas kleiner werden. Jedenfalls zeigt die Uebereinstimmung der einzelnen Bestimmungen, ausser Robinson, dass bei diesem ein Fehler steckt, und dass an etwas Ausserordentliches nicht zu denken ist. Der Fehler bei Robinson ist in der Berechnung des scheinbaren Ortes aus Piazzi begangen, denn die Berechnung des mittleren Ortes für 1840 ist richtig. Vielleicht ist es ein Versehen um den einjährigen Betrag der Präcession, vielleicht auch bloss ein Schreibfehler von 10″. Wenn Dr. *Robinson* die Rechnungen wollte nachsehen lassen, würde sich der Fehler wohl finden. Ueberhaupt wäre eine Durchsicht sämmtlicher Rechnungen für den Armagh Catalogue sehr wünschenswerth, da sich, wie es bei so ausgehnten Rechnungen kaum anders zu erwarten ist, eine Menge von Reductionsfehlern eingeschlichen haben.

Auf dem einliegenden Blatte übersende ich Ihnen *Tiele's* Beobachtungen der Alkmene und *Wolff's* des *Bäcker*'schen Cometen, soweit sie berechnet sind.

Bonn, 1865 Januar 11.

Fr. Argelander.

Beobachtungen des Planeten (82) Alkmene. Von Herrn Dr. *B. Tiele.*

	M. Bonn. Zt.	Pos. app. (82) α	Pos. app. (82) δ	*
1864 Nov. 30	$10^h 55^m 39^s$	$3^h 59^m 5^s 50$	+23° 36′ 6″8	*a*
Dec. 3	11 52 17	56 0,57	23 30 15,1	*b*
5	13 59 7	53 56,58	23 26 2,7	*b*
7	13 21 24	3 52 2,89	23 21 59,5	*c* u. *d*

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

*	α	δ	
a	$4^h 2^m 8^s 58$	+23° 37′ 16″5	M.-B. v. Hrn. Prof. *Argelander.*
b	3 57 8,61	23 25 21,5	Bessel's Zone 395.
c	3 48 32,74	23 11 45,8	" " "
d	3 46 56,42	23 33 14,2	Rümker.

B. Tiele.

Heliometer-Beobachtungen des von *Bäcker* am 15. December 1864 entdeckten Cometen.

Von Herrn *Th. Wolff.*

	M. Bonn. Zt.	α	δ	*	Beob.
1864 Dec. 23	$6^h 6^m 36^s$	$19^h 32^m 7^s 51$	—1° 11′ 20″8	*a*	3
25	6 6 25	45 19,58	—1 22 2,0	*b*	3
26	5 38 57	51 50,01	—1 27 28,8	*c*	4
27	5 38 14	58 28,42	—1 33 16,6	*d*	4
29	6 11 56	20 11 56,23	—1 46 5,5	*e*	4
30	5 42 20	18 27,66	—1 52 35,0	*f*	4
1865 Jan. 2	5 49 26	38 24,34	—2 13 17,2	*g*	4
3	5 58 54	45 3,26	—2 20 23,2	*h*	3

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1864,0.

	Gr.	α	δ	*
45 Aquilae	6	$19^h 33^m 42^s 90$	—0° 56′ 1″5	*a*
	9	44 32,69	—0 58 56,3	*b*
Weisse XIX. 1245	8	$19^h 50^m 0^s 55$	—1° 20′ 50″4	*c*
" " 1434	9	57 33,62	—1 41 51,1	*d*
Bonn	9	20 12 49,79	—1 43 29,8	*e*
Weisse XX, 486	7.8	20 23,46	—2 0 6,5	*f*
" " 1006	9	40 1,59	—2 11 25,0	*g*
" " 1161	9	45 57,35	—2 45 8,7	*h*

Den Vergleichstern *b* habe ich ebenfalls heliometrisch an den Stern W. XIX, 1141 angeschlossen, indessen dürfte die angegebene Position vielleicht noch einer Correction bedürfen, da die Beobachtung bei einer sehr grossen Zenithdistanz angestellt wurde.

Th. Wolff.

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Schjellerup* an den Herausgeber.

Zum Stern Piazzi III, 226.

Der Aufforderung des Herrn Prof. *Klinkerfues* zufolge versäume ich nicht, sogleich Dasjenige mitzutheilen, was ich über den Stern Piazzi III, 226 anzuführen weiss, um so mehr, als ich im Stande bin, einige taugliche und gut vertheilte Beobachtungen zur Beurtheilung der vermutheten Anomalie anführen zu können.

Zuerst meine eigene Beobachtung vom 20. Januar 1863 aus meinem Sternverzeichniss, welches vielleicht jetzt in den Händen der Astronomen ist (darin № 1264). Darnach wird nämlich für 1840:

$$AR = 3^h 54^m 25^s 18 \text{ und Decl.} = -0^\circ 42' 35''0,$$

wodurch also, in Verbindung mit den Beobachtungen des Herrn *Klinkerfues*, der Sternort für die Jetztzeit vollkommen gesichert ist.

Zunächst kommt der Stern aber auch bei *Bessel* und *Santini* vor, und ich finde ebenfalls für 1840:

1824 Jan. 20	$\alpha = 3^h 54^m 25^s 01$,	$\delta = -0^\circ 42' 26''3$
1838—1840	25,04	30,1

Die letzte Position ist von einigem Gewichte, da sie aus 3 Beobachtungen abgeleitet ist. Uebrigens ist dabei zu erinnern, dass ich für Santini nur den englischen Abdruck benutzen konnte, weil die italienischen Memoiren hier nicht zu finden sind. Nach der Vorrede zu schliessen, kann man, ohne einen wesentlichen Fehler zu befürchten, den Beobachtungsmoment auf 1839,00 setzen.

Um nun die Sache deutlich zu übersehen, setze ich wieder das ganze Material her, jedoch nur in Betreff der Declinationen, da es sich allein um diese handelt:

1794,03	$-0^\circ 42' 16''0$
1801,08	16,6
1809,95	22,2
1824,05	26,3
1836,00	32,2
1839,00	30,1
1842,07	40,0
1862,04	32,7
1862,07	30,7
1862,96	34,7
1863,05	35,0
1864,93	35,9

Es liegt nun nahe, um einen genäherten Werth der Eigenbewegung zu erhalten, nur die Positionen, zu welchen die Beobachtungen zugänglich sind, zu benutzen, also mit Ausschliessung von Taylor, Santini und Robinson. Die vorhergehenden und die nachfolgenden Beobachtungen habe ich dann, jede Gruppe für sich, in ein Mittel vereinigt und so gefunden:

1807,27.	$\delta = -0^\circ 42' 20''3$
1863,01	33,8,

wozu als Eigenbewegung der Werth $-0''242$ gehört.

Prüfen wir nun die ganze Beobachtungsreihe, so erhalten wir folgendes Fehlertableau:

Lalande	$+ 1''1$
Piazzi	+ 2,2
„	— 1,3
Bessel	— 1,9
Taylor	— 4,9
Santini	— 2,1
Robinson	—11,3
Klinkerfues	+ 0,9
„	+ 2,9
„	— 0,9
Schjellerup	— 1,2
Klinkerfues	— 1,6

Hier offenbart sich eine Abweichung bei Santini oder bei Robinson. Ist *Santini*'s Declination richtig, wofür die *Taylor*sche spricht, so hat der Stern sehr nahe die oben angeführte Eigenbewegung, wäre dagegen die *Robinson*'sche die richtige, so würde dies für Herrn *Klinkerfues*' Vermuthung sprechen.

Nun ist es aber gar nicht unmöglich, dass in den fünf zu Armagh bestimmten und schön übereinstimmenden Declinationen ein Fehler stecke. *Robinson* selbst hat ja schon unter: „Errata to observed Places, pag. 837" mehrere solche Fehler entdeckt. Ein Paar andere habe ich früherhin gefunden, die ich mir erlaube herzusetzen, weil sie zur Aufklärung der Frage beitragen.

Ich gebe nur, der Kürze und Deutlichkeit wegen, die Secunden der Declinationen für 1840.

14 Eridani.

Lalande 6091	3″4
Weisse III, 164	4,8
Robinson 703	11,7
Schjellerup 945	0,9

Robinson bemerkt selbst, dass seine Beobachtung +9″ in N. P. D. von Piazzi abweiche.

Bradley 531.

Bradley	46″2	(4 Beobachtungen.)
Weisse III, 810	44,1	
Robinson 815	41,4	(5 Beobachtungen.)
Schjellerup 1171	47,5	(2 Beobachtungen),

wobei *Robinson* sagt, dass das Mittel seiner schön übereinstimmenden fünf Beobachtungen —5″ in N. P. D. von Bradley abweiche.

Es würde auch nicht schwer sein, diese Beispiele von Abweichungen ähnlicher Art zwischen *Robinson* und Anderen zu vermehren; dasselbe gilt ja auch von anderen Verzeichnissen.

Da nun die Armagher Originalbeobachtungen nicht veröffentlicht sind, kann man freilich nicht ganz sicher die Beschaffenheit des wahrscheinlich begangenen Fehlers errathen. Eine Erklärungsweise liegt jedoch nahe. Die Beobachtungen des *Piazzi*'schen Sternes sind sämmtlich an fünf (vielleicht auf einander folgenden hellen) Abenden, nämlich zwischen Januar 25 und Februar 5 desselben Jahres angestellt. Nun ist es denkbar, dass die, vielleicht nur einmal gemachte, Reduction auf 1840 mit einem Fehler von 10″ behaftet in die fünf einzelnen Beobachtungen übergegangen ist.

Das Mitgetheilte giebt, wie es mir scheint, einen Beitrag zum Verständniss der von Herrn Prof. *Klinkerfues* vermutheten Aenderung der Eigenbewegung des in Rede stehenden *Piazzi*schen Sternes.

Beiliegend ist eine Beobachtung vom Cometen IV. 1864 (*Bäcker*), von Herrn Prof. *d'Arrest* am Refractor angestellt:

1865 Jan. 5, $5^h15^m38^s8$ mittl. Zt. Kopenhagen. $AR = 20^h57^m54^s49$, Decl. $= -2°34'36''2$.

Verglichen mit einem Stern 7^m, der 4 mal in *Lamont*'s Zonen vorkommt, und dessen scheinbarer Ort angenommen wurde:

$$\alpha = 21^h0^m41^s17, \quad \delta = -2°35'28''0.$$

Kopenhagen, 1865 Januar 10. *Schjellerup.*

Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1864. Von Herrn Hofrath *J. H. Schwabe.*

Monate.	Zahl d. Gruppen.	№	Flecken-freie Tage.	Beob.-achtungs-Tage.
Januar	12	von № 1 bis № 12	0	28
Februar	7	„ „ 13 „ „ 19	0	20
März	17	„ „ 20 „ „ 36	0	27
April	9	„ „ 37 „ „ 45	2	29
Mai	11	„ „ 46 „ „ 56	0	31
Juni	11	„ „ 57 „ „ 67	0	30
Juli	11	„ „ 68 „ „ 78	0	31
August	12	„ „ 79 „ „ 90	2	31
September	9	„ „ 91 „ „ 99	0	30
October	14	„ „ 100 „ „ 113	0	27
November	13	„ „ 114 „ „ 126	0	23
December	4	„ „ 127 „ „ 130	0	18

Die 325 Beobachtungstage hätten noch um einige vermehrt werden können, wenn ich in den letzten drei Monaten durch Krankheit nicht verhindert worden wäre, meine Stube zu verlassen. Ein junger Freund hat, so viel es seine Zeit erlaubte, mich unterstützt.

Am 10. Januar, 13. August, 23. und 31. October, 2., 7. und 28. November waren Flecke mit freiem Auge sichtbar. Den 28. und 29. April und den 25. und 26. August erschien die Sonne fleckenfrei. Den 6. Mai, 13. und 14. August und 10. September fand ich die Luft so heiter, rein und ruhig, dass ich mit Off. 64 und 96mal. Vergrösserung die Oberfläche der Sonne sehr deutlich sah. In der Sonnenscheibe bemerkte ich das früher erwähnte chagrinartig-marmorirte Ansehen, das aus hellen Knöpfchen und dazwischenliegenden dunkleren Stellen bestand, in welchen letzteren dunklere punktirte, einfache und ästige, sehr kurze Linien sichtbar waren. Bei Vergleichung dieser mit den Zeichnungen der vorhandenen behoften Kernflecke fand ich eine grosse Aehnlichkeit, denn die Höfe bestanden ebenfalls aus dunklen Poren, welche aus den Ecken der Kerne in grösseren Punkten als einfache oder ästige Linien strahlenförmig bis zum Umfange des Hofes, oft noch darüber hinaus, gingen. Auch bei den formlosen grauen Nebeln fand ich dieselbe Zusammensetzung.

Dessau, 1864 Dec. 31. *J. H. Schwabe.*

Schreiben des Herrn Prof. *Moesta*, Dir. der Sternwarte in Santiago de Chile, an den Herausgeber.

Einliegend habe ich das Vergnügen, Ihnen einige Beobachtungen des Cometen I. 1864 zu übersenden, welche mit Anschluss an die früher übersandten die ganze Zeit umfassen, während deren es mir möglich gewesen ist, diesen Himmelskörper zu beobachten. Das ungewöhnlich ungünstige Wetter im September und October hat leider sehr grosse Lücken in diesen Beobachtungen veranlasst. Ich habe in den Tagen Aug. 30 und 31 meine Aufmerksamkeit auf die Gestalt des Cometen gerichtet und mich durch das *Steinheil*'sche Fernrohr, mit schwacher Vergrösserung, zur Genüge überzeugt, dass ein Schweif von circa 20′ Länge erkennbar war. Von Sept. 8 an konnte ich jedoch keine Spur von einem Schweife

wahrnehmen; der Comet zeigte sich dann als eine unbestimmte Nebelmasse, in deren Mitte das Licht concentrirt und in Form eines Kerns erschien.

Indem ich vermittelst der früher mitgetheilten Elemente aus den Beobachtungen vom 9. und 10. Juli in Altona, Bonn und Leipzig (Astr. Nachr. № 1482—1488) einen Normalort herleitete und die hiesigen Beobachtungen vom 15. Aug. und 17. Sept. reducirte, erhielt ich die folgenden 3 Oerter des Cometen, die für Aberration und Parallaxe verbessert sind:

1864	M. Zt. Sant.	Scheinb. α	Scheinb. δ
Juli 10	$0^h\ 0^m\ 0^s$	$2^h 59^m 14^s 10$	+18° 49′ 20″7
Aug. 15	11 57 6,1	13 40 17,02	— 7 45 32,7
Sept. 17	11 36 7,2	14 22 24,18	—14 35 42,5

Die Parabel, welche den ersten und letzten Ort genau darstellt und der Zwischenzeit genügt, ist die folgende:

Perihelzeit: 1864 Aug. 15,53914 mittl. Zt. Greenw.

$$\left.\begin{aligned}\Omega &= 95°\,15'\,36''0\\ \pi &= 246\ \ 17\ \ \ 7,6\end{aligned}\right\}\text{ mittl. Aequin. 1864,0.}$$
$$i = 178\ \ 7\ \ 44,6$$
$$\log q = 9{,}9586797.$$

Für den mittleren Ort bleiben hiermit die Fehler (B-R):

$$\Delta\lambda = +0''4,\quad \Delta\beta = +16''4.$$

Den 2. Cometen d. J. habe ich am 2. und 3. Nov. beobachtet, jedoch später die Beobachtungen wegen des Mondlichts einstellen müssen. Seit dem 26. d. M. habe ich ihn wieder beobachtet und hoffe, die Beobachtungen jetzt für einige Zeit fortsetzen zu können. Gestern Abend stand er dem Südpole bis auf weniger als 9° nahe. In dieser relativ sternarmen Gegend des südlichen Himmels sind bekanntlich nur sehr wenige Oerter von Sternen kleiner als 7^m in den Catalogen zu finden, wesshalb ich genöthigt bin, die Positionen der bisher benutzten Vergleichsterne selbst am Meridiankreise zu bestimmen.

Die hier am Ende v. M. stattgefundene Sonnenfinsterniss war recht gut während ihres ganzen Verlaufs sichtbar, und ich habe selbige Erscheinung wie folgt beobachtet:

Anfang der Finsterniss am 29. October um $21^h\ 3^m 15^s 7$ m. Z. S.
Ende ″ ″ ″ 30. ″ ″ 0 10 26,5 ″ ″ ″

Der erste Moment kann wegen der wallenden Bewegung des Sonnenrandes 1 bis 2 Secunden zweifelhaft sein; das Ende glaube ich scharf beobachtet zu haben.

Schliesslich erlaube ich mir, Ihnen noch die erfreuliche Mittheilung zu machen, dass die hiesige gesetzgebende zweite Kammer in ihrer Sitzung vom 26. d. M. die Acquisition eines neuen Aequatorials, mit 9-zölligem Objective, für die Sternwarte genehmigt und die desshalb nöthigen Geldmittel angewiesen hat.

Beobachtungen des Cometen I. 1864, angestellt auf der Sternwarte zu Santiago de Chile.

1864	M. Z. Sant.	☄ — * $\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Zahl d. V.	Vergleichsterne
Aug. 30	$6^h 52^m\ 3^s 3$	$+5^m\ 4^s 71$	—1′ 42″0	5	W. 14^h, 154
31	7 9 53,2	—1 23,47	—1 16,6	7	″ ″ 293
Sept. 1	6 50 55,9	—1 34,00	—7 1,4	7	″ ″ 316
6	7 25 43,5	+1 41,25	+5 8,1	7	An (1)
7	7 9 0,0	+1 36,09	+ 53,1	7	W. 14^h, 307
8	7 2 44,6	+1 58,42	—2 55,5	5	″ ″ 307
9	7 0 59,3	....	+1 26,6	5	″ ″ 347
9	7 9 59,4	+ 4,19	....	8	″ ″ 347
9	7 18 21,2	....	+1 23,5	5	″ ″ 347
10	6 53 3,0	....	—1 59,7	5	″ ″ 347
10	7 2 55,9	+ 24,11	....	7	″ ″ 347
10	7 15 27,8	....	—2 0,0	6	″ ″ 347
12	7 19 4,0	—1 7,04	+2 29,3	5	″ ″ 388
13	7 52 14,8	— 49,21	— 24,1	3	″ ″ 388
17	7 6 30,6	— 26,96	....	7	″ ″ 402
17	6 54 47,6	....	+3 10,3	5	″ ″ 402
17	7 20 53,9	....	+3 4,3	5	″ ″ 402
20	7 24 1,1	+ 18,44	....	6	″ ″ 402
20	7 28 57,1	....	—4 14,5	2	″ ″ 402
24	7 21 14,3	+2 18,23	—4 44,3	4	An (2)
Oct. 4	7 27 33,4	+ 7,00	....	1	An (3)
4	7 29 56,3	....	—6 15,4	1	id.

Oerter der Vergleichsterne.

An (1)	α = W. 307 —$28^s 95$,	δ = W. 307 —15″6
″ (2)	α = $14^h 21^m 55^s$	δ = —14° 47′
″ (3)	14 26 14	—15 5,8

Bemerkungen: Sept. 6. Der Comet war nur sehr undeutlich zu sehen und nicht befriedigend zu beobachten.
Sept. 12 und 13. Das Mondlicht erschwerte die Beobachtungen merklich.
Sept. 30. Der Comet stand schon tief; die Beobb. nicht gut.
Oct. 4. Die Beobachtungen sind als sehr unvollkommen zu betrachten.

Santiago de Chile, 1864 Nov. 30. *Moesta.*

Ephemeride der Nemausa für die Opposition 1865. Von Herrn Dr. *F. Tietjen.*

Bei der Berechnung der Ephemeride der Nemausa für das Jahrbuch für 1867 ist leider ein Fehler begangen, indem bei der Reduction der Elemente von 1860,0 auf 1865 Jan. 17,0 die Veränderung, welche π durch die Praecession erleidet, zweimal angebracht ist. Es muss daher heissen $\pi = 174°51'53''2$, wofür im Jahrbuch $\pi = 174°56'8''2$ angegeben ist. Die übrigen Elemente bleiben ungeändert.

Die Oppositions-Ephemeride wird dann folgende:

12h Berl. Zt.	Scheinb. α		Scheinb. δ		log Δ	Aberr.-Zt.
1865 Jan. 13	8h51m17s26	−48s18	+3°56′39″8	+4′11″8	0,12218	10m53s4
14	50 29,08	49,28	4 0 51,6	4 26,5	0,12061	51,1
15	49 39,80	50,32	5 18,1	4 41,0	0,11910	48,9
16	48 49,48	51,30	9 59,1	4 55,4	0,11768	46,7
17	47 58,18	52,22	14 54,5	5 9,6	0,11633	44,7
18	47 5,96	53,06	20 4,1	5 23,5	0,11506	42,8
19	46 12,90	53,83	25 27,6	5 37,1	0,11387	41,1
20	45 19,07	54,51	31 4,7	5 50,5	0,11276	39,4
21	44 24,56	55,13	36 55,2	6 3,6	0,11174	38,0
22	43 29,43	55,66	42 58,8	6 16,4	0,11080	36,6
23	42 33,77	56,10	49 15,2	6 28,8	0,10994	35,3
24	41 37,67	56,47	4 55 44,0	6 40,8	0,10918	34,2
25	40 41,20	56,75	5 2 24,8	6 52,3	0,10850	33,2
26	39 44,45	56,93	9 17,1	7 3,5	0,10791	32,3
27	38 47,52	57,03	16 20,6	7 14,2	0,10741	31,6
28	37 50,49	57,03	23 34,8	7 24,4	0,10700	31,0
29	36 53,46	56,95	30 59,2	7 34,2	0,10669	30,6
30	35 56,51	56,77	38 33,4	7 43,4	0,10646	30,2
31	34 59,74	56,50	46 16,8	7 52,2	0,10633	30,0
Febr. 1	34 3,24	56,15	5 54 9,0	8 0,4	0,10628	29,9
2	33 7,09	55,72	6 2 9,4	8 7,9	0,10633	30,0
3	32 11,37	55,20	10 17,3	8 15,1	0,10647	30,2
4	31 16,17	54,60	18 32,4	8 21,7	0,10670	30,5
5	30 21,57	53,92	26 54,1	8 27,7	0,10701	30,9
6	29 27,65	53,16	35 21,8	8 33,3	0,10742	31,5
7	28 34,49	52,33	43 55,1	8 38,2	0,10791	32,3
8	27 42,16	51,43	6 52 33,3	8 42,5	0,10849	33,1
9	26 50,73	50,45	7 1 15,8	8 46,4	0,10915	34,1
10	26 0,28	49,39	10 2,2	8 49,8	0,10990	35,2
11	25 10,89	48,25	18 52,0	8 52,7	0,11074	36,4
12	24 22,64	47,13	27 44,7	8 54,9	0,11165	37,7
13	23 35,51	45,85	36 39,6	8 56,7	0,11265	39,2
14	22 49,66	44,53	45 36,4	8 57,9	0,11373	40,8
15	22 5,13	43,17	7 54 34,2	8 58,7	0,11489	42,5
16	21 21,96	−41,76	8 3 32,9	+8 59,2	0,11612	44,3
17	8 20 40,20		+8 12 32,1		0,11742	10 46,3

Die Correction dieser Ephemeride beträgt etwa: $\Delta\alpha = -1^s$, $\Delta\delta = 0'0$.

Berlin, 1865 Januar 14. *F. Tietjen.*

Kreismikrometer-Beobachtungen auf der Bilker Sternwarte. Von Herrn Director, Dr. *R. Luther.*

Fides.

	Mittl. Bilk. Zt.	AR (37)	Decl. (37)	
1864 Nov. 19	9h23m32s4	74°43′17″9	+27°33′31″9	10 Vergleichungen mit * *a*
23	9 29 42,2	73 48 28,6	+27 35 5,6	10 " " " *b*
25	9 10 32,8	73 19 35,2	+27 35 11,5	6 " " " *b*
27	8 49 21,1	72 49 50,2	+27 34 53,2	10 " " " *b*

Vergleichsterne nach Meridiankreis-Beob. des Herrn Prof. *Argelander.*

	*	Gr.	Scheinbarer Ort für den Beob.-Tag.		Mittlerer Ort 1864,0.	
1864 Nov. 19	*a*	9,1	76° 7′38″3,	+27°36′19″5.	76° 6′15″1,	+27°36′20″4
23	*b*	8,6	71 52 59,6	+27 37 1,0	71 51 34,9	+27 36 59,3
25	*b*		71 53 0,1	1,0	34,9	59,3
27	*b*		0,6	1,1	34,9	59,3

Proserpina.

1864 Dec. 18, 9h26m9s5 mittl. Bilker Zt. AR (26) = 106°27′12″5, Decl. (26) = +26°57′9″2. 8 Vergleichungen.

Vergleichstern nach Bessel's Zone 520 und Red.-Tafel Astr. Nachr. № 1304:

		Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag.		Mittlerer Ort 1864,0.	
1864 Dec. 18	*	9	105°11′57″0,	+26°55′54″2.	105°10′30″8,	+26°56′10″5.

Leda.

1865 Jan. 16, $10^h 15^m 15^s 4$ m. Bilk. Zt. AR (38) = 116°27′33″6, Decl. (38) = +21°27′3″7, nur 2 Vergl. wegen ungünstiger Witterung.

Vergleichstern nach Bessel's Zone 279:

		Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag.		Mittlerer Ort 1865,0.	
1865 Jan. 16	*	7	116°34′39″2,	+21°27′1″5.	116°34′4″8,	+21°27′14″6.

Alkmene.

	Mittl. Bilk. Zt.	AR (82)	Decl. (82)	
1864 Dec. 7	$10^h 15^m 24^s 7$	58° 2′35″4	+23° 22′ 11″5	7 Vergl. mit *e*
16	6 46 32,9	56 7 55,5	+23 3 57,7	5 „ „ *f*
22	8 53 18,5	55 5 48,5	+22 52 40,8	8 „ „ *g*
23	8 37 38,5	54 57 14,8	+22 50 58,1	10 „ „ *g*
24	8 40 49,8	54 49 1,0	+22 49 20,9	10 „ „ *g*
26	8 57 0,1	54 33 57,2	+22 46 3,1	10 „ „ *h*

Die Vergleichsterne wurden so angenommen:

	*	Gr.	Scheinb. Ort für den Beob.-Tag.		Mittlerer Ort 1864,0.		
1864 Dec. 7	*e*	9	59° 18′ 32″0,	+23° 25′ 29″3.	59° 17′ 8″5,	+23° 25′ 20″2	Bessel's Zone 395.
16	*f*	9	55 46 13,9	+23 1 1,6	55 44 51,0	+23 0 50,4	Rümker, n. F. 1968.
22	*g*	9	54 13 47,6	+22 50 37,6	54 12 25,3	+22 50 25,6	„ „ „ 1904.
23	*g*	9	47,6	37,6	25,3	25,6	„ „ „ „
24	*g*	9	47,5	37,6	25,3	25,6	„ „ „ „
26	*h*	8.9	54 21 47,1	+22 46 45,6	54 20 25,0	+22 46 33,6	Rümk. 961 und n. F. 1914.

Alkmene bietet durch ihren hohen Stand und durch ihre langsame Lichtabnahme in gegenwärtiger Erscheinung ein geeignetes Mittel dar, um die optische Kraft der grösseren Fernröhre mit einander zu vergleichen.

Bilk bei Düsseldorf, im Januar 1865. *R. Luther.*

Neue Ephemeride der Leda. Von Herrn Director, Dr. *R. Luther*.

9^h Berl. Zt.	AR	Decl.	log Δ	log *r*
1865 Jan. 8	$7^h 54^m 7^s$	+21° 36′ 4	0,1280	0,3656
12	50 1	32,1	0,1269	0,3659
☍ 16	45 53	27,3	0,1273	0,3662
20	41 48	22,1	0,1291	0,3665
21	40 48	20,7	0,1298	0,3666
22	39 48	19,3	0,1306	0,3667
23	38 49	17,9	0,1314	0,3668
24	37 51	16,4	0,1324	0,3669
25	36 55	14,9	0,1334	0,3669
26	35 59	13,3	0,1344	0,3670
27	35 4	11,7	0,1356	0,3671
28	34 11	10,1	0,1368	0,3672
29	33 18	8,5	0,1381	0,3673
30	32 27	6,8	0,1395	0,3674
31	31 37	5,0	0,1410	0,3675
Febr. 1	30 48	3,2	0,1426	0,3676
2	30 2	1,4	0,1442	0,3677
3	29 17	20 59,6	0,1459	0,3678
4	28 33	57,8	0,1477	0,3679
5	27 51	55,9	0,1495	0,3680
6	7 27 11	+20 54,0	0,1513	0,3681
1865 Febr. 7	$7^h 26^m 32^s$	+20° 52′ 0	0,1533	0,3682
8	25 55	50,0	0,1553	0,3684
9	25 20	48,0	0,1573	0,3685
10	24 47	46,0	0,1595	0,3686
11	24 15	43,9	5,1617	0,3687
12	23 46	41,8	0,1638	0,3688
13	23 18	39,7	0,1660	0,3689
14	22 53	37,6	0,1683	0,3690
15	22 29	35,5	0,1707	0,3691
16	22 7	33,3	0,1731	0,3693
17	21 48	31,1	0,1755	0,3694
18	21 30	28,9	0,1780	0,3695
19	21 14	26,7	0,1805	0,3696
20	21 0	24,4	0,1831	0,3698
21	20 48	22,1	0,1857	0,3699
22	20 38	19,8	0,1883	0,3700
23	20 31	17,5	0,1909	0,3701
24	7 20 25	+20 15,1	0,1935	0,3703

Es ist nicht meine Absicht, diese Ephemeride weiter fortzusetzen.

Bilk bei Düsseldorf, 1865 Jan. 18. *R. Luther.*

Schreiben des Herrn Prof. *Bruhns*, Directors der Sternwarte in Leipzig, an den Herausgeber.

Vom Cometen V. 1864 sind bis jetzt erst 3 Beobachtungen möglich gewesen und, zwar:

1864–65	M. L. Zt.	Δα ☄—*	Δδ	Vergl.	☄ AR app.	l. f. p.	☄ Decl. app.	l. f. p.	*	Beob.
Dec. 30	$18^h26^m43^s$	-3^m13^s37	$-2'33''1$	15.5	$14^h\ 2^m25^s08$	8,9489n	$-13°\ 9'\ 7''1$	0,8849	(1)	*B*
Jan. 2	17 15 21	+2 2,04	+15 21,2	5.5	13 55 55,97	9,2293n	−13 56 47,8	0,8817	(2)	"
3	18 4 48	+0 5,46	+ 2 10,6	8.8	13 53 16,92	8,9283n	−14 15 25,4	0,8889	(3)	"
3	18 17 41	−0 38,36	− 3 33,9	8.4	13 53 15,09	8,8110n	−14 15 42,9	0,8897	(2)	"

Mittlere (scheinbare) Oerter der Vergleichsterne für 1864–1865,0, reducirt auf Wolfers.

*	α med.	α app.	δ med.	δ app.	
(1)	$14^h\ 5^m34^s94$	(38^s45)	$-13°\ 6'\ 30''2$	$(44''0)$	W_1 XIV, 67 und Santini 1296.
(2)	13 53 53,50	(53,93)	−14 12 11,9	(9,0)	" XIII, 913 " " 1284.
(3)	13 53 10,99	(11,46)	−14 17 38,7	(36,0)	" XIII, 899 " " 1283.

Die erste Beobachtung ist gegen die frühere Angabe verändert, weil der Vergleichstern auf 1854 statt auf 1864 reducirt war.

Aus diesen Beobachtungen finde ich folgende Elemente und Ephemeride:

T = 1864 Dec. 27,36241 mittl. Berl. Zt.

$$\left.\begin{aligned}\pi &= 164°\ 21'\ 56''1\\ \Omega &= 342\ 26\ 11,1\\ i &= 18\ 14\ 40,6\end{aligned}\right\}\text{ scheinb. Aequin.}$$

$\log q$ = 0,056220.

Bewegung retrograd.

Mittlere Beobachtung (R—B):

$dl = +4''2$, $dl = +0''3$.

Ephemeride für 0^h mittlere Berliner Zeit.

1865	α	δ	log Δ
Jan. 16	12^h51^m0	$-19°\ 58'$	9,7401
20	12 2,5	22 55	9,6402
24	10 41,5	25 21	9,5478
28	8 48,5	23 49	9,5115
Febr. 1	7 6,0	17 30	9,5633
5	6 0,3	11 3	9,6611
9	5 21,4	− 6 26	9,7616

In seiner grössten Lichtstärke wird er etwa zehnmal heller als bei der Entdeckung.

Die Elemente werden noch ziemlich unsicher sein, da Herr Stud. *Valentiner* und Herr Dr. *Engelmann* mit etwas verändertem *M* die folgenden Elemente erhielten. Herr Dr. *Engelmann* hat noch die Berliner Beobachtung hinzugezogen.

Elemente von Herrn *Valentiner*:

T = 1864 Dec. 30,64504 mittl. Berl. Zt.

$$\left.\begin{aligned}\pi &= 164°\ 22'\ 25''5\\ \Omega &= 342\ 33\ 0,3\\ i &= 18\ 22\ 58,7\end{aligned}\right\}\text{ scheinb. Aequin.}$$

$\log q$ = 0,058742.

Bewegung retrograd.

Mittlerer Ort (R—B): $dl = +2'55''6$, $db = +3''6$

Elemente von Herrn Dr. *Engelmann*:

T = 1864 Dec. 27,60085 mittl. Berl. Zt.

$$\left.\begin{aligned}\pi &= 162°\ 59'\ 2''8\\ \Omega &= 341\ 18\ 17,0\\ i &= 17\ 27\ 5,3\end{aligned}\right\}\text{ scheinb. Aequin.}$$

$\log q$ = 0,049437.

Bewegung retrograd.

Mittlerer Ort (R—B): $dl = +8''4$, $db = +0''5$.

Leipzig, 1865 Januar 16. *C. Bruhns.*

Altona 1865. Januar 24.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1512.

Schreiben des Herrn *William Lassell* an den Herausgeber.

(Hierzu eine lithographische Zeichnung.)

As the term of my three years residence here is drawing to a close, and as some considerable time must elapse before the results can be published in detail, I have thought that a brief notice of the character of the work in which I have been engaged, and the Instrument I have employed, may be in some measure acceptable to the readers of the „Astronomische Nachrichten".

The Telescope is a Newtonian Reflector, equatoreally mounted on generally the same principle as that on which my nine-inch und two-foot Telescopes were mounted; and which has been described in the memoirs of the Royal Astronomical Society. The aperture is exactly four feet. There are two large specula, respectively of the foci of 441,8 and 448,1 inches. They are about 4½ inches thick and weigh separately about 2700 ℔. The length of the tube is 37 feet and its diameter 4 f^t. 3 in^s. It is a lattice or skeleton tube, made of flat bars of iron joined, (with spaces between, nearly equal to the breadth of the bars) by flange-rings at convenient distances. The object of making the tube in this form, was to prevent the possibility of any currents of differently heated air in the tube, or of any inequality of the internal and external temperatures — it appears to answer this end perfectly.

The principle of mounting, even when carried out on this large scale, I consider successful, and I have not been annoyed by any sensible amount of flexure in the frame-work in the course of its use. Up to the latitude of this place 35°55′ it answers well; but I should hesitate to erect it in a much lower latitude without some modification. There is no roof or covering over the Telescope; but the observer or observers, are protected by being placed in one or other of the storeys (according to the altitude of the object to be viewed) of a Tower, which affords a means of getting conveniently at the eye-piece; and which when the Telescope points to the Zenith, is about 39 feet from the ground.

A staircase within the Tower, leads to the different storeys, which are about 4 f^t. 6 in^s. square and afford abundant room for papers, micrometers, eye-pieces, lamps, and any other small apparatus required; beside furnishing to the observer a most grateful shelter from the dew, and occasionally from an inclement wind. The Tower is carried round on a circular railway, and has beside, a revolution on its axis, and a radial motion to and from the Telescope: so that at most altitudes and hour-angles, the eye-piece is easily accessible. It has been however our practice generally, for the most obvious reasons, to observe within three hours of the meridian East or West.

I have not attempted to carry on the Telescope by a driving clock, properly so called, as the great weight, amounting to many tons on the bearings, would make it a difficult problem. I have however a system of wheelwork, terminating in a fly-wheel and winch-handle, which I might almost say answers equally well. The train is so regulated that to give the Telescope a sidereal motion it is only necessary to turn this winch-handle once, accurately, in every second. A sort of skeleton-clock giving motion to a loud-beating pendulum, is placed adjacent to the handle, and it is the duty of an assistant, (he may be merely a peasant) to take his place at this winch, giving it one revolution for every vibration of the pendulum. The fly-wheel, generally insures the uniformity of each revolution, and a very short initial training is generally sufficient to enable the workman to make the revolutions perfectly coincident with the beats of the pendulum. In some respects this mode of driving is superior to the ordinary mode; for it can be instantly interrupted, or accelerated, or retarded, at pleasure, when required for any special purpose. The amount of labour is not great, as it may be continued for hours without being oppressive.

Attached to this regulating clock are two dials, the finger or index of one of them having a retrograde motion and the dial figured accordingly; while the other is direct. The first of course belongs to the eastern hour-angle, which is constantly diminishing — the second to the western. Being set to the present hour-angle at the commencement by the observer — if from clouds or any other cause the observation is interrupted — when the sky clears, the assistant can, by mere inspection of the dial, bring up the Telescope to correspond with it, by another winch having a quick motion; without the observer having to descend from the Tower, or interfere in any way.

Two assistants are all the observer requires, and they are far from being constanly engaged. One or other of them (and they generally interchange during a long night's observation), is occupied pretty constantly in driving the Telescope — the other fitfully, in carrying on the Tower, as the Telescope retreats from it. I may remark that I have often been struck with the convenience — I had almost said luxury — of observing which has been made compatible with so large a Telescope. Almost all altitudes are equally convenient, by the adaptation of the several attitudes of kneeling, sitting or standing — none of them irksome, when not continued too long, and the head is atways in a comfortable position, which I am persuaded influences not merely the convenience, but the accuracy of observation. And this too, sheltered from the dew, and all the apparatus drawing materials etc. almost within arm's length.

The adjustments of the Instrument have not sensibly varied since it was first erected, i. e. there have been no changes which can be traced to any alteration of either Polar- or Declinationaxis. I do not however mean to say that the Telescope can be used otherwise than differentially for giving any accurate places; nor, that it is not liable to a change of 3 or 4 minutes of arc at widely different hour-angles: but these errors seem to arise partly from minute changes in the position of the great speculum, (which it is well known cannot be constrained) as it necessarily rolls over somewhat in changing from East to West. The errors however have generally been so moderate in amount, as to give us no trouble in the kind of work we have pursued; and generally so nearly constant at about the same hour-angles, as to make it an necessary to spend time in investigating which of the many minutes disturbing causes, have had the greatest share in the effect. During the three years the large mirrors have been repeatedly polished and interchanged in every case involving a complete readjustment of both large and small specula; but the corrections generally remain within such nanon limits as to present no difficulty or inconvenience.

The Telescope being entirely in the open air and exposed to every change of weather and temperature; the specula, both large and small, must necessarily be subjected to more exposure than if they were in a closed building — especially the plane specula, placed high in the air at the upper end of the tube. Yet the only two planes, which have been in use, have never been repolished, and I am not certain, that there is a sensible deterioration of lustre in either of them. It is however practically of much more importance that the surface of the plane should be purely brilliant, then that that of the concave should be so. In case of any decay of the latter, the means are at hand in the polishing machine and by the occupation of a single day, of renewing the surface, without any risk of spoiling it. I have nevertheless, I believe, never had occasion to repolish for that reason alone.

The two systems of levers for zenithal and horizontal support of the great speculum, which I first applied to the two-foot speculum, and which have been described in one of the Reports of the British Association; have, with slight modification, been applied to these large specula with equal success. I find these levers quite essential to eliminate inevitable flexure and give round images of the stars.

During the major part of my residence here, the planets have been observed whenever favourably situated, especially Mars, Saturn, Uranus and Neptune. Jupiter and Venus have also been observed, but with less frequency and less important results.

Neptune has received especial attention, and observations of his satellite have been made on almost all suitable occasions. A series of measures also of his diameter, (and that of Uranus) has been made with a double-image micrometer. A careful scrutiny of the neighbourhood of the planet has been made whenever atmospherical circumstances warranted it, with a view to the detection of any other satellite, but without leading even to the suspicion of one. The known satellite is so well seen, especially when more than 8 or 9 seconds central distance from the planet, even in bright moonlight and without any extraordinary atmospherical circumstances, that I have arrived at a firm conviction that the planet is attended by no other satellite, which will bear comparison in magnitude with the known one — not greater certainly than Dione or Rhea among Saturn's satellites bears to Titan. It may indeed be possible that a faint satellite several minutes distant might exist, though I have no suspicion of any, and one so situated would be very difficult to recognize, among the numerous minute stars which a telescope so large as this generally reveals.

The same kind of observation has been made upon Uranus and his satellites, without leading to the discovery of any additional ones. The two interior satellites discovered by me in 1851 (see Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Vol. XI, page 248 and Vol. XII, page 15) are very much fainter than the satellite of Neptune, or than Oberon or Titania, yet I have been able frequently to see them, sufficiently to make a rough estimate of their places, even in brilliant moon-light, with this powerful Telescope. As I have in the absence of the Moon, and under the most favourable atmospherical circumstances, sought diligently for additional satellites, without being able even to suspect any, aided moreover by the careful scrutiny of my friend and

assistant Mr. *Marth*; I have the fullest conviction, that the two first discovered by Sir *William Herschel* in 1787, commonly known as the bright satellites, — and these two, are all, of which the existence has been any way proved. I am also persuaded, that if any others exist, they must be sensibly fainter than the faintest of these; unless as I have surmised in the case of Neptune, there may be an excentric remote satéllite, of at least three or four month's period, which, in the crowded part of the sky where the planet now is, it would be very difficult to detect. Indeed in observing the planet as now situated, we should be very frequently embarrassed in recognizing the satellites, by the presence of numerous minute stars, if we were not directed to their approximate places by an ephemeris previously prepared.

From all my experience in the examination of the satellites of this planet, I cannot escape the conclusion that Sir *William Herschel's* observations, and also some later ones of presumed satellites, must have really been of small stars, which in any telescope large enough to show the true satellites well, are seen to accompany them pretty frequently in most parts of the heavens. I feel therefore tempted to express an opinion that it is now time that in all future Treatises on Astronomy the proper number of known satellites should be assigned to these two planets — namely to Uranus four, and to Neptune one. I notice, that a beautifully illustrated and generally well-written popular Treatise on Astronomy, has been recently published in France, which assigns to Uranus eight satellites, and to Neptune two.

It may be worth remarking that in March next, Uranus will be very nearly in the same position as when first discovered — just completing one sidereal revolution.

Assiduous attention has also been given as may be supposed, to the planet Saturn and his fainter and closer satellites. Titan and Japetus, as they can be equally well observed with smaller telescopes, have had less of our notice; but Hyperion and the nearest five, have been very carefully looked after.

In observing the closest satellites, we have found the most accurate mode to be, to note the times, when they respectively reached elongations, preceding or following, equal to the distance of a tangent to the end of the ring, from its minor axis. Occasionally, when circumstances permitted, an imaginary tangent to the half-projection of the ring, or the limb of the planet, was taken, instead of the outer edge of the ring. Experience in this mode of estimation has led to very great confidence in its accuracy, especially when the passage of the same satellite over the four points — i. e. over the tangent, north and south, preceding, and north and south, following, can be observed. I have no doubt whatever, that these determinations give far more accurate results, than can be obtained by more direct micrometrical measurements.

To make these observations with the smallest loss of time, it has been Mr. *Marth's* practice to compute an ephemeris of the approximate times when these phenomena would happen; and, in observing the times of these contacts, it would occasionally appear, that the limit of inaccuracy did not exceed one minute of time. In addition to these elongations, the passages of the satellites over the apex of the ball, north or south, were observed when practicable.

Another important result has suggested itself during the practice of this method — that, if a sufficient series of observations could be made more exact dimensions of the rings, as well as any excentricities which may exist in them, would probably be developed in the series. As many refracting telescopes of large aperture (eight or nine inches) now exist, have thought some of the possessors of them might be induced to take up this work, for which such telescopes are I think quite competent, if the approximates of these phenomena were given. I have therefore suggested to Mr. *Marth* the calculation of the enclosed ephemeris for the next opposition of the planet.

The ephemeris gives the distance in semi-diameters of the ring, of the satellites from its minor axis, the letter *p*, of course indicating preceding, and the letter *f*, following. The other co-ordinate need not be given, bearing in mind, that if the motion be from *p* to *f*, the satellite passes on the north side of the major axis, and if from *f* to *p* on the south side.

At the end of the ephemeris is a short table of the lengths of the apparent semi-minor axes of the orbits of the several satellites, in the same terms, for three epochs of next apparition; from which it may be inferred how much, north or south, of the ring's major axis, the satellite is, when it passes these imaginary tangents. It also will appear from this, that Rhea already passes too far north and south, for the most accurate estimation. But Tethys will be well situated, and, being generally somewhat brighter than Dione, will be perhaps the most suitable. I may mention here that the period of Mimas which Mr. *Marth* had deduced from my old observations, has required little alteratino, the true sidereal period being $0^d\,9424240$ or $0^d\,22^h 37^m 5^s 43$.

It may be useful in observations for determining the dimensions of the rings, to state, that the times required for the satellites respectively to traverse the whole length of the ring, are for Rhea $9^h 2^m$, Dione $7^h 44^m$, Tethys $6^h 56^m$, Enceladus $6^h 23^m$ and for Mimas $5^h 57^m$.

It will be remarked, that the interval between the epochs

for each day in the ephemeris is three hours — it would have been easy to have added an intermediate epoch, but it would have occupied much more space in printing. If however the ephemeris should be found useful, and an extension of it is desired, Mr. *Marth* will be happy, to extend it to the remaining half of Saturn's opposition, with shorter intervals, if such a wish be intimated in time.

A series of drawings I have made of the surface of Mars, during and since his late opposition, has been more interrupted than I should have thought possible in this climate; the weather during the last two months, having been quite as unfavourable for observation as it usually is in England at the same season.

Another object I have not less auxiously pursued during my sojourn here, has been the delineation of the most conconspicuous, or remarkable planetary and other Nebulae, of which I have made a good many drawings, including an elaborate one of the great Nebula in Orion, not yet finished. I have found great difficulty in some attemps I have made to get these drawings faithfully copied, and my want of complete success induces me to postpone until my return to England, any further steps towards their publication.

All these objects being first satisfied, Mr. *Marth* has been very industriously scrutinizing the heavens when the moon was absent for Nebulae.

In this portion of the work I have personally taken a very small share, and as it has only been pursued in the absence of other demands, it cannot be supposed that the scrutiny even of those parts of the heavens subjected to it, can have been very perfect. A good many new Nebulae however have been found, some description of which I hope to be able to give at a future time.

Ephemeris of the five inner satellites of Saturn.
For 12^h and 15^h Greenwich Sidereal Time.

1865	Rhea	Dione	Tethys	Encel.	Mimas
Febr. 9	f. 0,54	f. 2,56	p 0,39	f. 1,26	p. 1,35
	1,19	2,76	1,21	0,39	0,77
10	f. 3,87	p. 0,89	f. 0,76	f. 1,04	p. 1,19
	3,84	1,59	1,51	1,64	0,33
11	f. 0,88	p. 1,40	p. 1,10	p. 1,54	p. 0,88
	0,22	0,66	1,76	0,85	f. 0,17
12	p. 3,55	f. 2,73	f. 1,42	p. 0,61	p. 0,45
	3,76	2,46	1,96	1,40	f. 0,65
13	p. 2,18	p. 2,19	p. 1,68	f. 1,71	f. 0,04
	1,59	2,58	2,09	1,24	1,03
14	f. 2,75	f. 0,16	f. 1,90	f. 0,13	f. 0,52
	3,18	0,94	2,16	1,05	1,28
15	f. 3,18	f. 1,98	p. 2,05	p. 1,75	f. 0,93
	2,75	1,35	2,16	1,53	1,36
16	p. 1,59	p. 2,77	f. 2,14	f. 0,35	f. 1,22
	2,18	2,71	2,09	p. 0,63	1,27
Febr. 17	p. 3,76	f. 1,67	p. 2,17	f. 1,65	f. 1,36
	3,55	2,22	1,95	1,70	0,99
18	f. 0,21	f. 0,57	f. 2,12	p. 0,81	f. 1,31
	0,88	p. 0,22	1,76	f. 0,16	0,60
19	f. 3,84	p. 2,42	p. 2,00	p. 1,43	f. 1,08
	3,87	1,94	1,50	1,75	0,12
20	f. 1,19	f. 2,61	f. 1,83	f. 1,21	f. 0,72
	0,54	2,77	1,21	0,33	p. 0,37
21	p. 3,41	p. 1,02	p. 1,63	f. 1,09	f. 0,26
	3,67	1,71	0,87	1,65	p. 0,82
22	p. 2,43	p. 1,26	f. 1,31	p. 1,51	p. 0,24
	1,88	0,52	0,51	0,78	1,15
23	f. 2,53	f. 2,69	p. 0,98	p. 0,67	p. 0,70
	3,00	2,39	0,13	1,44	1,34
24	f. 3,35	p. 2,28	f. 0,63	f. 1,69	p. 1,07
	2,97	2,63	p. 0,26	1,19	1,34
25	p. 1,30	f 0,31	p. 0,25	f. 0,20	p. 1,31
	1,91	1,08	f. 0,63	1,11	1,17
26	p. 3,82	f. 1,87	p. 0,14	p. 1,75	p. 1,36
	3,66	1,23	0,99	1,49	0,85
27	p. 0,09	p. 2,77	f. 0,51	f. 0,28	p. 1,23
	f. 0,58	2,68	1,32	p. 0,69	0,41
28	f. 3,79	f. 1,79	p. 0,87	f. 1,67	p. 0,94
	3,87	2,31	1,60	1,68	f. 0,09
March 1	f. 1,48	f. 0,36	f. 1,21	p 0,74	p. 0,53
	0,83	p. 0,37	1,84	f. 0,23	f. 0,57
2	p. 3,25	p. 2,34	p. 1,51	p. 1,47	p. 0,05
	3,57	1,82	2,01	1,75	f. 0,97
3	p. 2,66	f. 2,66	f. 1,76	f. 1,15	f. 0,44
	2,14	2,77	2,12	0,25	1,25
4	f. 2,28	p. 1,17	p. 1,96	f. 1,15	f. 0,88
	2,79	1,83	2,17	1,68	1,36
5	f. 3,50	p. 1,12	f. 2,09	p. 1,47	f 1,19
	3,15	0,36	2,15	0,71	1,30
6	p. 1,02	f. 2,65	p. 2,16	p. 0,74	f. 1,35
	1,65	2,30	2,05	1,48	1,05
7	p. 3,86	p. 2,37	f. 2,15	f. 1,67	f. 1,33
	3,75	2,68	1,89	1,12	0,67
8	p. 0,39	f. 0,45	p. 2,09	f. 0,28	f. 1,13
	f. 0,28	1,22	1,67	1,17	0,20
9	f. 3,72	f. 1,74	f. 1,95	p. 1,75	f. 0,78
	3,85	1,06	1,40	1,45	p. 0,30
10	f. 1,74	p 2,77	p. 1,75	f. 0,20	f. 0,33
	1,12	2,63	1,09	p. 0,77	p. 0,75
11	p. 3,09	f. 1,91	f. 1,49	f. 1,69	p. 0,17
	3,45	2,40	0,74	1,66	1,11
12	p. 2,86	f. 0,25	p. 1,19	p. 0,66	p. 0,64
	2,38	p. 0,54	0,36	f. 0,31	1,32
13	f. 2,05	p. 2,24	f. 0,85	p. 1,51	p. 1,03
	2,58	1,69	p. 0,02	1,75	1,35
14	f. 3,61	f. 2,71	p. 0,49	f. 1,08	p. 1,28
	3,31	2,77	f. 0,41	0,17	1,20
15	p. 0,50	p. 1,32	f. 0,11	f. 1,21	p. 1,36
	1,38	1,95	p. 0,78	1,70	0,90
16	p. 3,87	p. 0,96	f. 0,28	p. 1,42	p. 1,27
	3,81	0,19	1,12	0,64	0,47
17	p. 0,68	f. 2,59	p. 0,66	p. 0,81	p. 0,99
	0,01	2,20	1,43	1,52	f. 0,01
18	f. 3,63	p. 2,45	f. 1,01	f. 1,64	p. 0,60

1865	Rhea	Dione	Tethys	Encel.	Mimas
March 18	f. 3,63	p. 2,45	f. 1,01	f. 1,64	p. 0,60
	3,81	2,70	1,70	1,06	f. 0,50
19	f. 2,00	f. 0,64	p. 1,34	f. 0,36	p. 0,12
	1,40	1,38	1,91	1,23	f. 0,92
20	p. 2,90	f. 1,61	f. 1,62	p. 1,75	f. 0,38
	3,30	0,90	2,06	1,40	1,22
21	p. 3,05	p. 2,76	p. 1,86	f. 0,12	f. 0,82
	2,59	2,57	2,15	p. 0,84	1,36
22	f. 1,80	f. 2,03	f. 2,02	f. 1,71	f. 1,15
	2,36	2,48	2,16	1,64	1,31
23	f. 3,70	f. 0,03	p. 2,13	p. 0,59	f. 1,34
	3,45	p. 0,75	2,11	f. 0,39	1,09
24	p. 0,45	p. 2,14	f. 2,17	p. 1,55	f. 1,34
	1,11	1,56	1,99	1,75	0,73
25	p. 3,87	f. 2,74	p. 2,14	f. 1,02	f. 1,17
	3,85	2,75	1,81	0,08	0,27
26	p. 0,95	p. 1,47	f. 2,03	f. 1,27	f. 0,84
	0,29	2,07	1,57	1,72	p. 0,23
27	f. 3,52	p. 0,80	p. 1,87	p. 1,37	f. 0,40
	3,74	0,02	1,27	0,56	p. 0,70
28	f. 2,24	f. 2,52	f. 1,65	p. 0,89	p. 0,10
	1,65	2,10	0,94	1,56	1,07
29	p. 2,70	p. 2,53	p. 1,37	f. 1,61	p. 0,58
	3,14	2,75	0,58	0,99	1,30
30	p. 3,21	f. 0,81	f. 1,05	f. 0,44	p. 0,98
	2,79	1,53	0,21	1,30	1,36
31	f. 1,54	f. 1,46	p. 0,70	p. 1,74	p. 1,26
	2,13	0,74	f. 0,19	1,35	1,23
April 1	f. 3,77	p. 2,74	f. 0,33	f. 0,03	p. 1,36
	3,57	2,50	p. 0,56	p. 0,92	0,95
2	p. 0,17	f. 2,15	f. 0,06	f. 1,73	p. 1,29
	0,83	2,55	0,92	1,60	0,54
3	p. 3,83	p. 0,09	p. 0,45	p. 0,40	p. 1,04
	3,87	0,87	1,26	f. 0,48	0,05
4	p. 1,23	p. 2,02	f. 0,82	p. 1,59	p. 0,66
	0,57	1,41	1,55	1,74	f. 0,44
5	f. 3,40	f. 2,76	p. 1,16	f. 0,95	p. 0,18
	3,66	2,73	1,80	0,00	f. 0,87
6	f. 2,46	p. 1,62	f. 1,46	f. 1,33	f. 0,31
	1,91	2,19	1,98	1,74	1,19
7	p. 2,50	p. 0,63	p. 1,73	p. 1,31	f. 0,77
	2,98	f. 0,15	2,11	0,47	1,35
8	p. 3,36	f. 2,44	f. 1,93	p. 0,97	f. 1,12
	2,99	1,98	2,16	1,60	1,33
9	f. 1,28	p. 2,60	p. 2,07	f. 1,57	f. 1,32
	1,90	2,77	2,15	0,92	1,13
10	f. 3,83	f. 0,98	f. 2,15	f. 0,53	f. 1,35
	3,67	1,67	2,07	1,35	0,78

1865	Rhea	Dione	Tethys	Encel.	Mimas
April 11	f. 0,11	f. 1,31	p. 2,16	p. 1,73	f. 1,19
	p. 0,56	0,56	1,92	1,29	0,33
12	p. 3,79	p. 2,70	f. 2,10	p. 0,06	f. 0,89
	3,67	2,45	1,71	1,00	p. 0,17
13	p. 1,49	f. 2,25	p. 1,97	f. 1,74	f. 0,46
	0,85	2,62	1,44	1,56	p. 0,64
14	f. 3,25	p. 0,27	f. 1,78	p. 0,41	p. 0,04
	3,56	1,04	1,14	f. 0,57	1,03
15	f. 2,66	p. 1,90	p. 1,54	p. 1,63	p. 0,52
	2,14	1,25	1,79	1,72	1,28
16	p. 2,29	f. 2,77	f. 1,24	f. 0,86	p. 0,93
	2,78	2,69	0,42	p. 0,09	1,36
17	p. 3,50	p. 1,76	p. 0,90	f. 1,39	p. 1,23
	3,15	2,29	0,04	1,75	1,27
18	f. 1,01	p. 0,45	f. 0,54	p. 1,25	p. 1,36
	1,65	f. 0,34	p. 0,35	0,38	0,99
19	f. 3,86	f. 2,35	p. 0,16	p. 1,04	p. 1,31
	3,74	1,85	f. 0,73	1,64	0,59
20	f. 0,39	p. 2,66	p. 0,23	f. 1,53	p. 1,08
	p. 0,28	2,77	1,07	0,83	0,12
21	p. 3,72	f. 1,14	f. 0,61	f. 0,62	p. 0,71
	3,85	1,81	1,39	1,41	f. 0,38
22	p. 1,74	f. 1,14	p. 0,96	p. 1,70	p. 0,25
	1,11	0,39	1,67	1,23	f. 0,82
23	f. 3,09	p. 2,66	f. 1,29	p. 0,15	f. 0,26
	3,45	2,32	1,89	1,07	1,16
24	f. 2,85	f. 2,35	p. 1,59	f. 1,75	f. 0,72
	2,36	2,68	2,04	1,52	1,34
25	p. 2,06	p. 0,45	f. 1,82	p. 0,33	f. 1,08
	2,59	1,20	2,14	f. 0,65	1,34
26	p. 3,60	p. 1,76	p. 2,00	p. 1,65	f. 1,31
	3,30	1,08	2,17	1,70	1,16
27	f. 0,75	f. 2,77	f. 2,12	f. 0,78	f. 1,36
	1,39	2,60	2,12	p. 0,18	0,83
28	f. 3,87	p. 1,90	p. 2,16	f. 1,44	f. 1,22
	3,81	2,39	2,01	1,75	0,39
29	f. 0,66	p. 0,27	f. 2,14	p. 1,18	f. 0,93
	p. 0,01	f. 0,52	1,84	0,30	p. 0,11
30	p. 3,63	f. 2,25	p. 2,05	p. 1,11	f. 0,51
	3,81	1,71	1,60	1,66	p. 0,58

Semi-minor axis of apparent orbit.

1865	Rhea	Dione	Tethys	Encel.	Mimas	ball
March 1	1,06	0,76	0,59	0,48	0,37	0,39
31	1,02	0,73	0,57	0,46	0,36	0,39
April 30	0,97	0,69	0,54	0,44	0,34	0,39

Malta, 1865 January 5. *William Lassell.*

Elemente und Ephemeriden des Planeten (66) Maja.

(Auszug aus einer der k. k. Akademie vorgelegten Abhandlung.)

Von Herrn Dr. *E. Weiss.*

Die Sichtbarkeitsverhältnisse, unter denen Maja Ende Februar dieses Jahres in Opposition gelangt, sind weit günstiger als jene, welche bei den beiden künftigen stattfinden werden, obwohl sie bedeutend ungünstiger sich gestalten, als bei der Opposition des Jahres 1863. Dieser Umstand bewog mich, eine nochmalige Discussion der wenigen Beobachtungen des

Jahres 1861, seit welchem der Planet bekanntlich nicht wieder aufgefunden worden ist, vorzunehmen, um den Ort desselben, so genau es mit dem vorhandenen Materiale möglich ist, voraus zu berechnen.

Zur Bildung von Normalorten leitete ich mir zuerst aus den 4 Beobachtungen zu Cambridge (U. S.) vom 11. April, 3., 16. und 27. Mai 1861 eine neue Bahn ab, weil mir die Elemente von *Hall* hierzu nicht sicher genug schienen, da die Breiten des Planeten sämmtlich sehr klein sind, und die Bahnbestimmung aus 3 Orten in diesem Falle bekanntlich nicht den wünschenswerthen Grad von Sicherheit besitzt. Das Elementensystem, zu dem ich dadurch geführt wurde, ist das folgende:

1861 Mai 27,5 mittlere Berliner Zeit.

$M = 136°\ 12'\ 0''2$
$\pi = 47\ 23\ 12,6$ } mittl. Aequin. 1861,0.
$\Omega = 8\ 13\ 5,9$ }
$i = 3\ 5\ 39,3$
$\varphi = 9\ 48\ 14,5$
$\mu = 824''100$
$\log a = 0,422685.$

Das Resultat der Vergleichung der vorhandenen Beobachtungen mit einer nach diesem Elementensysteme berechneten Ephemeride ist im beigefügten Tableau enthalten, und im Sinne Beobachtung—Rechnung zu verstehen.

	M. Berl. Zt.	Δα	Δδ
Cambridge	April 9,83	—0ˢ48	—5″9
"	10,64	—0,20	—9,9
"	11,70	—0,39	—5,7
Cambridge	Mai 3,71	—0,27	—1,0
"	4,64	—0,04	—0,5
"	5,62	—0,41	0,0
Clinton	Mai 9,64	+0,12	+2,9
"	11,69	+0,24	+4,5
"	12,72	+0,20	+1,1
Cambridge	Mai 15,61	—0,78	—1,8
"	19,61	—0,33	+0,7

Vor Allem fällt auf, dass die Clintoner Beobachtungen von denen zu Cambridge eine nicht unbedeutende constante Abweichung zeigen. Da nun allen drei Beobachtungen derselbe Vergleichstern zu Grunde liegt, vermuthete ich Anfangs eine Eigenbewegung desselben; allein die Uebereinstimmung der Position dieses Sternes in den Catalogen von Piazzi, Taylor und Santini und den Zonen *Bessel*'s macht eine solche sehr unwahrscheinlich. Es scheint daher ein Unterschied der Auffassung zwischen beiden Sternwarten vorhanden zu sein, der vielleicht dadurch verursacht wurde, dass in Cambridge die Beobachtungen mittelst des Filar-, in Clinton mittelst des Kreismikrometers angestellt worden sind.

Die Beobachtungen fasste ich auf die ersichtlich gemachte Art in 4 Normalorte zusammen, und indem ich noch die isolirte Beobachtung zu Cambridge vom 27. Mai hinzufügte, erhielt ich als Grundlage für die weitere Rechnung die nachstehenden 5 Orte, welche sich bereits auf das mittlere Aequinoctium 1861,0 beziehen:

Mittlere Berliner Zeit	AR	Decl.
1861 April 10,75000	179° 46′ 1″0	+0° 12′ 57″0
Mai 4,50000	176 48 5,0	+1 9 15,0
11,50000	176 30 13,9	+1 11 49,5
16,00000	176 27 5,1	+1 9 54,4
27,60938	176 48 57,6	+0 53 9,9

Nach Verwandlung der AR und Decl. in Länge und Breite, legte ich durch die 4 Orte, welche auf Cambridger Beobachtungen beruhen, eine neue Bahn, stellte jedoch dabei nicht die mittleren, sondern die beiden äussersten Breiten genau dar, und habe, um nichts zu vernachlässigen, was einen merklichen Einfluss äussern könnte, die Sonnencoordinaten durch Hinzufügung der *Powalky*'schen Correctionen (Astr. Nachr. № 1334) auf *Hansen*'s Sonnentafeln reducirt, und durch Einführung des locus fictus auch die Sonnenbreiten berücksichtigt. Das schliesslich resultirende Elementensystem lautet:

1861 April 10,75 mittlere Berliner Zeit.

$M = 130°\ 8'\ 3''21$
$\pi = 44\ 38\ 0,6$ } mittl. Aequin. 1861,0.
$\Omega = 8\ 12\ 24,2$ }
$i = 3\ 4\ 15,5$
$\varphi = 9\ 1\ 46,7$
$\mu = 821''9898$
$\log a = 0,4234268,$

und stellt die 5 Orte folgendermassen dar, wieder im Sinne Beob.— Rechn.:

	Δλ	Δβ
1861 April 10,75	0″0	0″0
Mai 4,50	+0,1	+1,0
11,50	+7,8	+1,8
16,00	+0,1	—1,6
27,61	0,0	0,0

Wie man sieht, sind auch die beiden unabhängigen Breiten der Cambridger Normalorte vom 4. und 16. Mai befriedigend dargestellt, allein beim Clintoner Orte ist, wie auch zu erwarten stand, die Abweichung dieselbe geblieben.

Mit den letzten Elementen rechnete ich nun die Störungen erster Ordnung durch Jupiter, und verlegte dann den Osculationspunkt in die Nähe der diesjährigen Opposition, nämlich auf den 27. Januar 1865. Die Elemente, zu denen ich dadurch geführt wurde, sind:

1865 Januar 27,0 mittlere Berliner Zeit.

$M = 87° \; 7' \; 3''18$

$\pi - \Omega = 36 \; 9 \; 36{,}9$

$\Omega = 8 \; 15 \; 20{,}1$ } mittl. Aequin. 1865,0.

$i = 3 \; 4 \; 15{,}1$ }

$\varphi = 9 \; 5 \; 46{,}9$

$\mu = 821''9211$

$log\, a = 0{,}4234510.$

Mit diesen Elementen sind die untenstehenden Epheme-iden berechnet. Die angenommenen Aenderungen der Epoche etragen: $dM = \pm 8\mu$ und $dM = \pm 16\mu$, und es entpricht den äussersten Hypothesen eine Aenderung von μ um $\pm 9''2$ gegenüber dem μ der wahrscheinlichsten Bahn. Diese Grenze dürfte wohl kaum überschritten werden, trotzdem die vorhandenen Beobachtungen den Elementen der Maja einen bedeutenden Spielraum gestatten, wie ohne Weiteres klar wird, wenn man bemerkt, dass meine erste Bahn die Beobachtungen beiläufig ebenso darstellt, wie die davon erheblich verschiedenen von *Hall* (A. N. № 1374 und 1427).

Was endlich die angesetzte Grösse betrifft, so folgt aus den Schätzungen der Helligkeit auf den beiden Sternwarten zu Cambridge und Clinton die mittlere Oppositionshelligkeit $M = 11^m8$. Da aber bekanntlich die amerikanischen Astronomen schwächer schätzen als die deutschen, habe ich die Grösse in der mittleren Opposition zu 11,3 angenommen.

Hypothetische Ephemeriden zur Aufsuchung von (66) Maja während der Opposition des Jahres 1865.

0h Berl. 1865	I. Hypothese: $dM = -3°39'2$. α	δ	II. Hypothese: $dM = -1°49'6$. α	δ	III. Hypothese: $dM = 0°0'0$. α	δ	IV. Hypothese: $dM = +1°49'6$. α	δ	V. Hypothese: $dM = +3°39'2$. α	δ
Jan. 26	$10^h37^m17^s$	+12° 5'2	$10^h46^m37^s$	+11° 0'3	$10^h55^m40^s$	+ 9°56'3	$11^h\;4^m26^s$	+ 8°53'2	$11^h12^m56^s$	+ 7°51'0
27					55 7	+ 9 59,6				
28					54 32	+10 3,0				
29					53 56	6,5				
30					53 19	10,1				
31					52 40	13,8				
Febr. 1					52 0	17,6				
2					51 18	21,5				
Febr. 3	10 31 27	+12 37,1	10 41 10	+11 31,0	10 50 36	+10 25,4	10 59 45	+ 9 20,4	11 8 38	+ 8 16,2
4					49 53	29,4				
5					49 8	33,5				
6					48 22	37,7				
7					47 35	42,0				
8					46 47	46,3				
9					45 58	50,7				
10					45 8	55,1				
ebr. 11	10 24 35	+13 12,4	10 34 35	+12 5,9	10 44 18	+10 59,6	10 53 46	+ 9 53,5	11 2 58	+ 8 48,0
12					43 27	+11 4,1				
13					42 35	8,6				
14					41 42	13,1				
15					40 49	17,7				
16					39 55	22,3				
17					39 1	26,9				
18					38 7	31,5				
ebr. 19	10 17 8	+13 47,9	10 27 17	+12 42,1	10 37 12	+11 36,0	10 46 52	+10 29,9	10 56 18	+ 9 23,9
20					36 17	40,6				
21					35 22	45,1				
22					34 26	49,6				
23					33 30	54,1				
24					32 34	58,6				
25					31 38	+12 3,0				
26					30 43	7,3				
ebr. 27	10 9 41	+14 20,5	10 19 50	+13 16,4	10 29 47	+12 11,6	10 39 31	+11 6,4	10 49 4	+10 1,0
28					28 52	15,8				
ärz 1					27 57	20,0				
2					27 2	24,1				

0h Berl. 1865	I. Hypothese: $dM = -3^\circ 39'2$. α	δ	II. Hypothese: $dM = -1^\circ 49'6$. α	δ	III. Hypothese: $dM = 0^\circ 0'0$. α	δ	IV. Hypothese: $dM = +1^\circ 49'6$. α	δ	V. Hypothese: $dM = +3^\circ 39'2$. α	δ
März 3					$10^h 26^m 8^s$	$+12^\circ 28'2$				
4					25 14	32,2				
5					24 21	36,1				
6					23 29	39,8				
März 7	10 2 47	+14 47,6	10 12 47	+13 45,9	10 22 37	+12 43,4	10 32 17	+11 39,9	10 41 48	+10 36,0
8					21 46	46,9				
9					20 56	50,3				
10					20 7	53,6				
11					19 18	56,8				
12					18 30	+12 59,9				
13					17 44	+13 2,9				
14					16 59	5,8				
März 15	9 56 55	+15 7,2	10 6 38	+14 8,5	11 16 14	+13 8,6	10 25 42	+12 7,8	10 35 2	+11 6,2
16					15 30	11,3				
17					14 48	13,9				
18					14 7	16,4				
19					13 27	18,7				
20					12 48	20,8				
21					12 10	22,8				
22					11 34	24,6				
März 23	9 52 25	+15 18,6	10 1 45	+14 23,1	10 11 0	+13 26,3	10 20 9	+12 28,4	10 29 13	+11 29,6
24					10 27	27,9				
25					9 55	29,4				
26					9 24	30,7				
27					8 55	31,9				
28					8 27	33,0				
29					8 1	33,9				
30					7 36	34,7				
März 31	9 49 29	+15 21,5	9 58 23	+14 29,1	10 7 13	+13 35,4	10 15 58	+12 40,7	10 24 40	+11 44,8

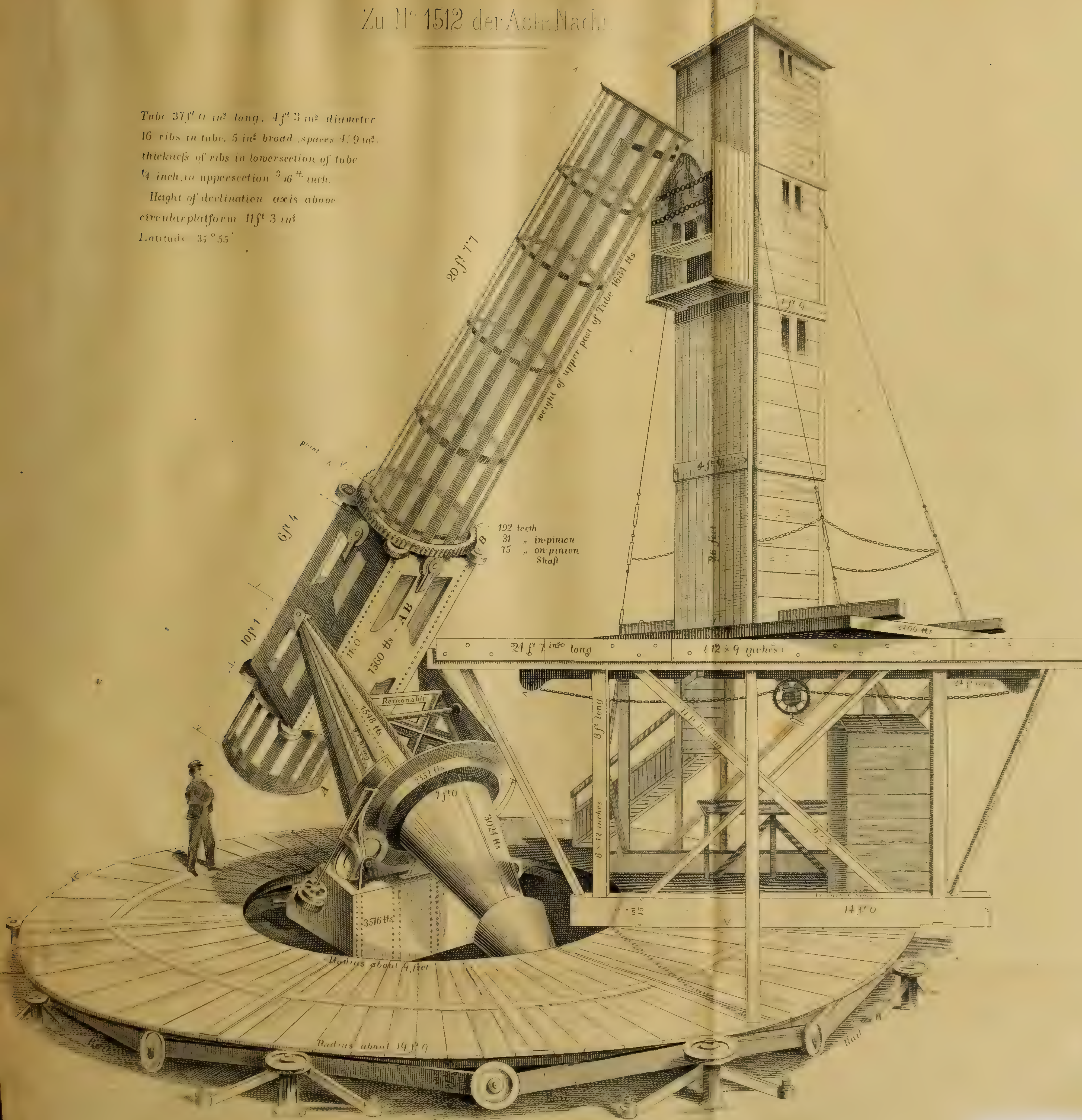
Ferner ist in der wahrscheinlichsten Hypothese:

0h Berl. Zt. 1865	Log. der Entfernung (66) von ⊙	(66) von ♁
Jan. 26	0,43045	0,26171
Febr. 3	0,43255	0,25133
11	0,43461	0,24474
19	0,43664	0,24246
27	0,43865	0,24479
März 7	0,44062	0,25166
März 15	0,44256	0,26263
23	0,44446	0,27706
31	0,44633	0,29420

Die Opposition findet statt am 24. Febr., und es wird der Planet in derselben die Helligkeit eines Sternes von 11^m5 erreichen.

Wien, 1865 Januar 19. Dr. *Edm. Weiss.*

Altona 1865. Januar 28. — (Die zu dieser Nummer gehörige Zeichnung wird nachgeliefert.)
Hiebei als Beilage die Anzeige einer deutschen Uebersetzung der Theoria motus c. c. von *Gauss*.



Zu Nr 1512 der Astr. Nachr.
Tube 37 ft 0 ins long, 4 ft 3 ins diameter
16 ribs in tube, 5 ins broad, spaces 4,9 ins.
thickneſs of ribs in lowersection of tube
1/4 inch, in uppersection 3/16 th. inch.
Height of declination axis above
circularplatform 11 ft 3 ins
Latitude 35° 55'
20 ft 7"7
weight of upper part of Tube 1634 lbs
192 teeth
31 „ in pinion
75 „ on pinion Shaft
6 ft 4
10 ft 1
AB
1560 lbs
Removable
1548 lbs
7 ft 0
3024 lbs
3516 lbs
26 feet
4 ft 6
24 ft 7 ins long
(12 × 9 inches)
8 ft long
6 × 12 inches
14 ft 0
Radius about 9 feet
Radius about 14 ft 9
Rail

0h Berl. 1865	d
März 3	
4	
5	
6	
März 7	10
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
März 15	9
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
März 23	9
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
März 31	9

Ferner

Es ist sch
Nummer ei
ersucht, um
Man p
Buchhandlu
Ueberhaupt
Für di
Preis für d
für Nordam

REGISTER.

A.

B.

H.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Planeten, kleine.

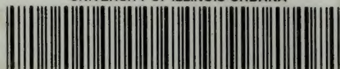
Planeten, kleine.

R.

S.

T.

(Hierbei die Lithographie zu № 1512.)


UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111479025